

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ВОЛГОДОНСКОЕ СТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
УЧИЛИЩЕ № 69»**

**Уровень профессионального образования  
Среднее профессиональное образование**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦИКЛА  
ОДБ 07. Химия**

программа  
подготовки квалифицированных рабочих, служащих

2022 г.

Рассмотрена на заседании  
ЦМК *Калмаев В.Р. / В.А.У.*  
Протокол № 1  
от «30» 08 2022 г.

Одобрена  
Методическим  
Советом  
Протокол № 1  
от «30» августа 2022 г.



Рабочая программа учебной дисциплины общеобразовательного цикла ОДБ 07 Химия разработана на основе требований ФГОС СПО, с учётом примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций (Одобрена Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендована для реализации ППКРС на базе основного общего образования с получением среднего общего образования Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. ), требований ФГОС СПО по профессии 08.01.07 «Мастер общестроительных работ» (укрупненная группа 08.00.00 Техника и технология строительства) и рабочей программы воспитания ГБПОУ РО ПУ № 69. В рабочей программе конкретизируется содержание профильной составляющей учебного материала с учетом специфики профессии СПО, реализуемой ГБПОУ РО ПУ № 69, её значимости для освоения программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих СПО; указывается тематика практических работ, формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, используемые учебные пособия.

Организация-разработчик: **государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгодонское строительное профессиональное училище № 69»**

Разработчик:

Самохина Наталья Алексеевна, преподаватель химии, биологии и экологии ГБПОУ РО ПУ №69

## Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

### ОДБ 07 .Химия

#### **1.1. Область применения программы**

Программа общеобразовательной учебной дисциплины ОДБ 07.Химия предназначена для изучения химии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии **08.01.07 Мастер общестроительных работ**.

**Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

общеобразовательный цикл

#### **1.2. Цели и задачи дисциплины**

Содержание программы «Химия» направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование представлений о научных и исторических факторах становления химии;

- формирование логического, алгоритмического и математического мышления;

- формирование умений применять полученные знания при решении различных задач;

- формирование представлений о химии как части общечеловеческой культуры, о химическом языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

#### **Общая характеристика учебной дисциплины**

Химия — это наука о веществах, их составе и строении, свойствах и превращениях, значении химических веществ, материалов и процессов в практической деятельности человека. Содержание общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» направлено на усвоение обучающимися основных понятий, законов и теорий химии; овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций. В процессе изучения химии у обучающихся развиваются познавательные интересы и интеллектуальные способности, потребности в самостоятельном приобретении знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными проблемами, воспитывается бережное отношение к природе, понимание здорового образа жизни, необходимости предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде.

Они осваивают приемы грамотного, безопасного использования химических веществ и материалов, применяемых в быту, сельском хозяйстве и на производстве. При структурировании содержания общеобразовательной учебной дисциплины для профессиональных образовательных организаций, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учитывалась объективная реальность — небольшой объем часов, отпущенных на изучение химии и стремление максимально соответствовать идеям развивающего обучения. Поэтому теоретические вопросы максимально смещены к началу изучения дисциплины, с тем чтобы последующий фактический материал рассматривался на основе изученных теорий. 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. Изучение химии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения

обучающимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

При освоении профессий СПО химия изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования, при освоении профессий СПО технического профиля профессионального образования.

Специфика изучения химии при овладении профессиями технического профиля отражена в каждой теме раздела «Содержание учебной дисциплины» в рубрике «Профильные и профессионально значимые элементы содержания». Этот компонент реализуется при индивидуальной самостоятельной работе обучающихся (написании рефератов, подготовке сообщений, защите проектов), в процессе учебной деятельности под руководством преподавателя (выполнении химического эксперимента — лабораторных опытов и практических работ, решении практико-ориентированных расчётных задач и т. д.

Для организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов, овладевающих профессиями СПО технического профиля профессионального образования, представлен примерный перечень рефератов (докладов), индивидуальных проектов. В процессе изучения химии важно формировать информационную компетентность обучающихся. Поэтому при организации самостоятельной работы необходимо акцентировать внимание обучающихся на поиске информации в средствах массовой информации, Интернете, учебной и специальной литературе с соответствующим оформлением и представлением результатов. Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках про- межучебной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС)

### **Профильная составляющая (направленность) общеобразовательной дисциплины Химия**

Изучение химии как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых студентами профессий СПО, обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счёт согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении и, выполнении исследовательских проектов.

Таким образом, реализация содержания учебной дисциплины ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессионального образования, получения опыта использования химии в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **овладевать общими компетенциями**, включающими в себя:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК11Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Таким образом, реализация содержания учебной дисциплины ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессионального образования, получения опыта использования химии в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

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

всего учебной нагрузки обучающегося 114 часов, в том числе: во взаимодействии с преподавателем 114 часов; теоретического обучения , практической работы обучающегося

#### **1.5 Промежуточная аттестация в форме зачета.**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

Пояснительная записка.....	
Общая характеристика учебной дисциплины «Химия».....	
Результаты освоения учебной дисциплины.....	
Структура и содержание учебной дисциплины .....	
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Химия» .....	

## Пояснительная записка

Программа общеобразовательной учебной дисциплина «Химия» предназначена для изучения химии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

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

### **Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС) максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет: по профессиям СПО технического профиля профессионального образования — 171 час, из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся, включая лабораторные опыты и практические занятия, — 114 часов; внеаудиторная самостоятельная работа студентов — 57 часов

Дисциплина «Химия» входит в состав общеобразовательного цикла.

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессиям СПО технического профиля.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при всех формах подготовки квалифицированных рабочих по профессиям:

08.01.07 «Мастер общестроительных работ»,

23.01.08 «Слесарь по ремонту строительных машин».

## **.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

- личностных;

– чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами; – готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

– умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- метапредметных:

– использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение

основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

– использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

• предметных:

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

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

– владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

– сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

– владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

– сформированность собственной позиции по отношению к химической информации.

• формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;

• формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;

• развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

• приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ) разных источников.

Студент должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

## **5.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### *Технологический профиль профессионального образования*

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

#### **1. Общая и неорганическая химия**

1.1. Основные понятия и законы химии. Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе. Демонстрации Модели атомов химических элементов. Модели молекул простых и сложных веществ (шаростержневые и Стюарта— Бриглеба). Коллекция простых и сложных веществ. Некоторые вещества количеством 1 моль. Модель молярного объема газов. Аллотропия фосфора, кислорода, олова. 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.

1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома Периодический закон Д.И.Менделеева. Открытие Д.И.Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева. 8 Периодическая таблица химических элементов — графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). Строение атома и Периодический закон Д.И.Менделеева. Атом — сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s-, p - и d-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Демонстрации Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Динамические таблицы для моделирования Периодической системы. Электризация тел и их взаимодействие. Лабораторный опыт Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов. 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.

### 1.3. Строение вещества

Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь. Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей. Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах. Демонстрации Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или йода), алмаза, графита (или кварца). Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и зелей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля. Лабораторные опыты Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем. 9 Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Полярность связи и полярность молекулы. Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация. Аномалии физических свойств воды. Жидкие кристаллы. Минералы и горные породы как природные смеси. Эмульсии и суспензии. Золи (в том числе аэрозоли) и гели. Коагуляция. Синерезис.

### 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация

Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты. Демонстрации Растворимость веществ в воде. Собираение газов методом вытеснения воды. Растворение в воде серной кислоты и солей аммония. Образцы кристаллогидратов. Изготовление гипсовой повязки. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Приготовление жесткой воды и устранение ее жесткости. Иониты. Образцы минеральных вод различного назначения. Практическое занятие Приготовление раствора заданной концентрации. 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.

### 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства

Кислоты и их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты. Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований. Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей. Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.

Демонстрации Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с металлами. Горение фосфора и растворение продукта горения в воде. Получение и свойства амфотерного гидроксида. Необратимый гидролиз карбида кальция. Обратимый гидролиз солей различного типа.

Лабораторные опыты

Испытание растворов кислот индикаторами.

Взаимодействие металлов с кислотами.

Взаимодействие кислот с оксидами металлов.

Взаимодействие кислот с основаниями.

Взаимодействие кислот с солями. Испытание растворов щелочей индикаторами.

Взаимодействие щелочей с солями.

Разложение нерастворимых оснований.

Взаимодействие солей с металлами.

Взаимодействие солей друг с другом.

Гидролиз солей различного типа.

**Профильные и профессионально значимые элементы содержания.**

Правила разбавления серной кислоты. Использование серной кислоты в промышленности. Едкие щелочи, их использование в промышленности. Гашеная и негашеная известь, их применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование. Понятие о рН раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среда растворов.

### **1.6. Химические реакции**

Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Демонстрации Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Зависимость скорости химической реакции от присутствия катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы. Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия. Модель колонны синтеза аммиака. Лабораторные опыты Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды. Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы. Зависимость

скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации. Зависимость скорости взаимодействия оксида меди (II) с серной кислотой от температуры. 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.

### **1.7. Металлы и неметаллы**

Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные. Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы — простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности. Демонстрации Коллекция металлов. Взаимодействие металлов с неметаллами (железа, цинка и алюминия с серой, алюминия с йодом, сурьмы с хлором, горение железа в хлоре). Горение металлов. 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 продукции силикатной промышленности (стекла, фарфора, фаянса, цемента различных марок и др.). Лабораторные опыты Закалка и отпуск стали. Ознакомление со структурами серого и белого чугуна. Распознавание руд железа. Практические занятия Получение, 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.

## **2. Органическая химия**

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

Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры ИУРАС. Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации. Демонстрации Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений. Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических соединений. 12 Лабораторный опыт Изготовление моделей молекул органических веществ. Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Понятие о субстрате и реагенте. Реакции окисления и восстановления органических веществ. Сравнение классификации соединений и классификации реакций в неорганической и органической химии.

## 2.2. Углеводороды и их природные источники

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

Алены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура Аленов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств. Диены и каучуки.

Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряжённые диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина. Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.

Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива.

Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Демонстрации Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена — гидролизом карбида кальция. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на 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. Вулканизация каучука. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение. Тримеризация ацетилена в бензол. Понятие об экстракции. Восстановление нитробензола в анилин. Гомологический ряд аренов. Толуол. Нитрование толуола. Тротил. Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный нефтяной газ, его переработка. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива. Коксохимическое производство и его продукция.

## 2.3. Кислородсодержащие органические соединения

Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и 13 сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия для организма человека и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.

Альдегиды. Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств. Карбоновые кислоты.

Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла. Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза — вещество с двойственной функцией — альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза  $\leftrightarrow$  полисахарид.

Демонстрации

Окисление спирта в альдегид. Качественные реакции на многоатомные спирты.

Растворимость фенола в воде при обычной температуре и нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция серебряного зеркала альдегидов и глюкозы.

Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди (II).

Качественная реакция на крахмал. Коллекция эфирных масел. Лабораторные опыты Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II). Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот. Доказательство 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 (щавелевой кислоты как двухосновной, акрилокислоты как непредельной, бензойной кислоты как ароматической). Пленкообразующие масла. Замена жиров в технике непищевым сырьем. Синтетические моющие средства. Молочнокислое брожение глюкозы. Кисломолочные продукты. Силосование кормов. Нитрование целлюлозы. Пироксилин.

2.4. Азотсодержащие органические соединения.

Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. 14 Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств. Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.

Демонстрации

Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Лабораторные опыты Растворение белков в воде. Обнаружение белков в молоке и мясном бульоне. Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.

### **Практические занятия**

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

### **Профильные и профессионально значимые элементы содержания.**

Аминокaproновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Промышленное производство химических волокон.

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

- Биотехнология и геновая 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 — четвёртое состояние вещества. • Аморфные вещества в природе, технике, быту.
  - Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды
    - Применение твёрдого и газообразного оксида углерода (IV).
    - Защита озонового экрана от химического загрязнения.
    - Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
    - Косметические гели.
    - Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
    - Минералы и горные породы как основа литосферы.
    - Растворы вокруг нас. Типы растворов.
    - Вода как реагент и среда для химического процесса.
    - Жизнь и деятельность С. Аррениуса.
    - Вклад отечественных учёных в развитие теории электролитической диссоциации. •
- Устранение жёсткости 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 сырьё.
  - 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 получения и производства алюминия.
- Электролитическое получение и рафинирование меди.
- Жизнь и деятельность Г. Дэви.
- Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной чёрной металлургии. Современное металлургическое производство.
- История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
- Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
- Инертные или благородные газы.
- Рождающие соли — галогены.
- История шведской спички.
- История возникновения и развития органической химии.
- Жизнь и деятельность А. М. Бутлерова.
- Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
- Современные представления о теории химического строения.
- Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
- Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
- История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
- Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
- Углеводородное топливо, его виды и назначение.
- Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
- Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
- Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем.
- Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Вид учебной работы	Количество часов
Введение	
1. Общая и неорганическая химия	68
1.1. Основные понятия и законы	6
1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома	8
1.3. Строение вещества	10
1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	8
1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства	12
1.6. Химические реакции	14
1.7. Металлы и неметаллы	10

2. Органическая химия	46
2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	6
2.2. Углеводороды и их природные источники	14
2.3. Кислородсодержащие органические соединения	12
2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	14
Итого	114
Внеаудиторная самостоятельная работа	57
Подготовка выступлений по заданным темам, докладов, рефератов, эссе, индивидуального проекта с использованием информационных технологий и др.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	1
Всего	171

**. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	171
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	114
в том числе: лабораторные занятия, практические занятия	33
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b> Проработка конспекта, доклады, рефераты, решение расчётных и расчётно-экспериментальных задач, кроссворды, творческие задания и др.	57
Итоговая аттестация в форме зачета	1



Код результата	Планируемый результат
<b>Личностные результаты</b>	
Л1	- сформированность представлений о химии, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах ;
Л2	- понимание значимости химии для научно-технического прогресса,
Л3	- овладение химическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла
Л4	- 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;
Л5	- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
Л6	- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности; – готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
Л7	- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания</b>	
ЛР1	- способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;
ЛР2	- способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;
ЛР3	- стремящийся к приобретению новых практических знаний
<b>Метапредметные результаты</b>	
М1	– 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
М2	- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной

	деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты
М3	– 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
М4	– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников
М5	– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства
М6	– 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 для их достижения
М7	– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию.
<b>Предметные результаты</b>	
П1	- сформированность представлений о химии как части мировой культуры и месте химии в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира
П2	- сформированность умения, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание науки
П3	- владение методами аналитики и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач
П4	- владение стандартными приёмами решения уравнений в химических задачах
П5	- сформированность представлений об основных понятиях химического анализа и их свойствах
П6	- владение основными понятиями Химии задач с практическим содержанием
П7	- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире
П8	- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач
П9	- сформированность умения распознавать химические вещества и свойства в реальной жизни
П10	- применение изученных свойств на практике
П11	- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер
П12	- умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики веществ; владение

	навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач
--	--

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	171
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	114
в том числе: лабораторные занятия, практические занятия	30
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b> Проработка конспекта, доклады, рефераты, решение расчётных и расчётно-экспериментальных задач, кроссворды, творческие задания и др.	57
Итоговая аттестация в форме экзамена	1

?

Наименование разделов ,тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Домашнее задание
<i>1</i>	<i>2</i>		<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Введение. (2ч.)</b>	1/1.Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов.		2	Конспект
	1/2.Правила техники безопасности			
<b>1.Общая и неорганическая химия (68ч.)</b>				
<b>1.1.Основные понятия и законы химии. (6 ч.)</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		<i>6</i>	П. 1.1
	<i>1/3</i>	<b>Основные понятия химии.</b> Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.		

	1/4	<b>Основные законы химии.</b> Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры.		П. 1.3
	3 1/5	Закон Авогадро и следствия из него.		
	4 1/6	Валентность элементов		
	5 1/7	<i>Пр №2. Расчетные задачи на определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.</i>		
	6 1/8	<i>Пр №3. Расчетные задачи на определение объемной доли растворенного вещества.</i>		
<b>1.2.</b> <b>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома (8 ч.)</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		8	
	1 1/9	<b>Периодический закон Д.И. Менделеева.</b> Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева.		П. 2.1
	2 1/10	Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).		П.2.2

	3 1/11	<i>ЛР №1. Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.</i>		
	4 1/12	<i>Характеристика элемента по его положению в Периодической системе.</i>		
	5 1/13	<p><b>Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева.</b> Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. <i>Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов).</i> Понятие об орбиталях. <i>s-, p- и d-Орбитали.</i> Электронные конфигурации атомов химических элементов.</p>		конспе КТ
	6 1/14	<p>Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.</p>		

	7 1/15	<b>Пр №4.</b> Решение качественных задач: расчет количества протонов, нейтронов в атомах различных химических элементов.		
	8 1/16	Характеристика элемента по его положению в Периодической системе и в свете теории строения атома,		конспект
<b>1.3. Строение вещества (10ч.)</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		10	
	1 1/17	<b>Ионная химическая связь.</b> Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет		II. 3.1
		Электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки.		
	2 1/18	Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.		
	3 1/19	<b>Ковалентная химическая связь.</b> Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные		II. 3.2

		полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи.		
	4 1/20	Молекулярные и атомные кристаллические решетки Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.		
	5 1/21	<b>Металлическая связь.</b> Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.		П. 3.3
	6 1/22	<b>Агрегатные состояния веществ и водородная связь.</b> Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. <i>Водородная связь.</i>		П. 3.4
	7 1/23	<b>Чистые вещества и смеси.</b> Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.		П. 3.5
	8 1/24	<b>Дисперсные системы.</b> Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем.		П. 3.6



		Понятие о коллоидных системах.		
	9 1/25	<i>ЛР №2. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.</i>		
	10 1/26	<i>Тестирование №1.</i>		
<b>1.4.Вода.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		8	
<b>Растворы.</b>	1 1/27	<b>Вода. Растворы. Растворение.</b> Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов.		П. 4.1
<b>Электролитическая диссоциация (8ч.)</b>	2 1/28	<i>П/р №5. Массовая доля растворенного вещества.</i>		
	3 1/29	<i>П/р №6. Приготовление раствора заданной концентрации.</i>		
	4 1/30	<b>Электролитическая диссоциация.</b> Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация.		П. 4.2
	5 1/31	<i>Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы</i>		

	6 1/32	Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации.		
	7 1/33	Кислоты, основания и соли как электролиты.		
	8 1/34	<i>Пр №7. Уравнения электролитической диссоциации.</i>		
<b>1.5. Классификация неорганических соединений и их свойств (12ч.)</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		12	
	1 1/35	<b>Кислоты и их свойства.</b> Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации.		
	2 1/36	Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислот.		
	3 1/37	<i>ЛР №3. Химические свойства кислот.</i>		
	4 1/38	<b>Основания и их свойства.</b> Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации.		П. 5.2
	5 1/39	Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.		

	6 1/40	<i>ЛР №4. Химические свойства оснований.</i>		
	7 1/41	<b>Соли и их свойства.</b> Соли как электролиты. <i>Соли средние, кислые и основные.</i> Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации.		П.5.3
	8 1/42	Способы получения солей. Гидролиз солей.		П. 5.4
	9 1/43	<i>ЛР №5. Химические свойства солей.</i>		
	10 1/44	<i>П/р №8. Гидролиз солей.</i>		
	11 1/45	<b>Оксиды и их свойства.</b> Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. <i>Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла.</i> Химические свойства оксидов. Получение оксидов.		П. 5.5
	12 1/46	<i>Тестирование №2.</i>		
<b>1.6.Химические реакции (12ч.)</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		12	
	1 1/47	<b>Классификация химических реакций.</b> Реакции соединения, разложения, замещения, обмена.		П. 6.1
	2 1/48	Составление уравнений химических реакций.		

	3 1/49	Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Каталитические реакции.		
	4 1/50	Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. <i>Термохимические уравнения.</i>		<i>конспект</i>
	5 1/51	<b><i>ЛР №6. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды</i></b>		
	6 1/52	<b>. Окислительно-восстановительные реакции.</b> Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление.		
	7 1/53	<i>Решение окислительно-восстановительных реакций.</i>		конспект
	8 1/54	<b><i>Пр №9. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций</i></b>		
	9 1/55	<b>Скорость химических реакций.</b> Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры,		

		поверхности соприкосновения и использования катализаторов.		
	10 1/56	<b>Обратимость химических реакций.</b> Обратимые и необратимые реакции.		П. 6.3
	11 1/57	Химическое равновесие и способы его смещения. Применение принципа Ле- Шателье для смещения химического равновесия		П. 6.4
	12 1/58	<i>Пр №10. Реакции ионного обмена.</i>		
<b>1.7. Металлы и неметаллы.(10ч.)</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		10	
	1 1/59	<b>Металлы.</b> Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам.		П. 7.1
	2 1/60	Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. <i>Металлотермия.</i> Общие способы получения металлов		
	3 1/61	Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии.		
	4 1/62	Понятие о металлургии. <i>Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия.</i> Сплавы черные и цветные.		П. 7.2

	5 1/63	Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе.		П. 7.3
	6 1/64	Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.		П. 7.4
	7 1/65	<i>Пр №11. Решение расчетных задач на определение практического и теоретического выхода продукта реакции.</i>		
	8 1/66	<i>Пр № 12. Решение экспериментальных задач.</i>		конспект
	9 1/67	Генетические ряды металлов. Генетические ряды неметаллов.		
	10 1/68	<i>Тестирование № 3.</i>		
<b>2.Органическая химия.</b> <b>(46 часов)</b>				
<b>2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. (6ч.)</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		6	

	1 1/69	<b>Предмет органической химии.</b> Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими.		
	2 1/70	Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.		
	3 1/71	<b>Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.</b> Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры.		П. 8.1
	4 1/72	Химические формулы и модели молекул в органической химии. <i>Гомология и гомологи. Изомерия и изомеры.</i>		
	5 1/73	<i>ЛР №7.Изготовление моделей органических веществ</i>		
	6 1/74	<i>П/р №13.Название веществ по международной номенклатуре IUPAC.</i>		

<b>2.2. Углеводороды и их природные источники.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		14	
	1 1/75	<b>Алканы.</b> Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура.		П. 9.1

<b>(14ч.)</b>		Химические свойства алканов: (метана, этана): горение, замещение, разложение, <i>дегидрирование</i> . Применение алканов на основе свойств.		
	2 1/76	<i>Пр №14. Составление структурных формул изомеров алканов.</i>		
	3 1/77	<b>Алкены.</b> Этилен, его получение (дегидрированием этана, <i>деполимеризацией</i> <i>полиэтилена</i> ). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.		П. 9.2
	4 1/78	<b>Диены и каучуки.</b> Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.		
	5 1/79	<i>Пр №15. Составление структурных формул изомеров алкенов.</i>		



	6 1/80	<i>Пр №16. Решение расчетных задач по уравнению химических реакций.</i>		П. 9.4
	7 1/81	<b>Алкины.</b> Ацетилен. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкинов. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами		
	8 1/82	<i>Пр №17. Составление структурных формул изомеров алкинов.</i>		
	9 1/83	<i>Пр №18. Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического соединения</i>		П. 9.5
	10 1/84	<b>Арены.</b> Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.		П. 9.6
	11 1/85	<i>Гомологи бензола и их применение</i>		
	12 1/86	<b>Природные источники углеводородов.</b> Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти.		

		Перегонка нефти. Нефтепродукты.		
	13	<i>ЛР №8. Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов её переработки..</i>		
	14	<i>Тестирование №4</i>		
<b>2.3. Кислородсодержащие органические соединения. (12ч.)</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		12	
	1	Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. <i>Алкоголизм, его последствия и предупреждение.</i>		П. 10.1
	2	Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. <i>ЛР №9. Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II).</i>		
	3	<b>Фенол.</b> Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с		П. 10.2

		гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.		
4		<b>Альдегиды.</b> Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств		П. 10.3
5		<b>Карбоновые кислоты.</b> Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере		П. 10.4

		пальмитиновой и стеариновой.		
6		<i>ЛР №10. Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот.</i>		
7		<b>Сложные эфиры и жиры.</b> Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла. СМС		П. 10.5
8		<i>ЛР №11. Доказательства неопредельного характера жидкого жира</i>		
9		<b>Углеводы.</b> Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).		П. 10.6
10		<i>ЛР №12. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II).</i>		
11		<i>ЛР №13. Качественная реакция на крахмал.</i>		
12		<i>Тестирование № 5</i>		

<p><b>2.4.</b>  <b>Азотсодержащие органические соединения.</b>  <b>Полимеры. (14ч.)</b></p>	<b>Содержание учебного материала.</b>		14	
	1	<b>Амины.</b> Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.		П. 11.1
	2	<b>Аминокислоты.</b> Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации),		П. 11.2
	3	Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.		
	4	<b>Белки.</b> Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.		П. 11.3
5	<i>ЛР №14. Растворение белков в воде. Обнаружение белков в молоке и мясном бульоне. Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжёлых металлов и при</i>			

		<i>нагревании.</i>		
	6	<b>Полимеры.</b> Белки и полисахариды как биополимеры.		
	7	Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации.		
	8	Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс.		
	9	Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.		
	10	<i>Пр №19. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.</i>		
	11	<i>Распознавание пластмасс и волокон.</i>		
	12	<i>Обобщение по теме</i>	2	
	13-14	<i>Дифференцированный зачет</i>		
<b>Всего</b>	<b>114 часов</b>			

## **Контроль и оценка сформированности личностных результатов, предусмотренных программой воспитания**

Формирование личностных результатов обеспечивается в ходе реализации всех компонентов образовательной деятельности, включая внеучебную деятельность.

*Личностные результаты* направлены на решение социально-трудовых задач и формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде, бережного отношения к здоровью, эстетических чувств и уважения к ценностям семьи. Благодаря этому программа воспитания охватывает все жизненные состояния, необходимые человеку любой профессиональной направленности и возраста.

### **Лист изменений (дополнений) в рабочей программе**

<b>№ изменения, дата изменения, № страницы с изменениями</b>	<b>Перечень вносимых изменений</b>	<b>Основание для внесения изменений</b>	<b>Подпись лица, внесшего изменения</b>

### **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины ХИМИЯ.**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химия».

#### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- аудиторная доска с набором приспособлений для крепления плакатов, таблиц;
- штатив для плакатов, таблиц;
- комплект учебно-наглядных материалов и реактивов, химической посуды по программе дисциплины;
- комплект заданий для текущего и итогового контроля результатов освоения дисциплины.

#### **Технические средства обучения:**

- Компьютер;

#### **Список используемых источников:**

#### **Основная литература**

1. Габриелян О.С. Химия: учеб. для студ. сред. проф. учеб. заведений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М., 2019.
2. Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах, упражнениях: учеб. пособие для студ. сред. проф. учебных заведений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2010.
3. Габриелян О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений /2015 Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. – М., 2009.

#### **Дополнительная литература**

1. Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2012.
2. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 10 класс / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов – М., 2009.
3. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 11 класс: в 2 ч. / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская – М., 2009.
4. Кузнецова Н.Е. Обучение химии на основе межпредметной интеграции / Н.Е. Кузнецова, М.А. Шаталов. – М., 2015.
5. Габриелян О.С. Лысова Г.Г. Химия для преподавателя: методическое пособие. – М., 2010.



### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://him.1september.ru>
2. <http://chem.msu.su>
3. <http://www.xumuk.ru>
4. <http://moikompas.ru>
5. [http://www.college.ru\(chemistry\)](http://www.college.ru(chemistry))
6. <http://schoolchemistry.by.ru>
7. <http://www.rusedu.ru>
8. <http://www.hvsh.ru>
9. [http://cnit.seau.ru\(orgamics\)](http://cnit.seau.ru(orgamics))
10. <http://www.auk-olymp.ru/doc.v?d=19http://courses.urc.ac.ru/eng/u6-7html>
11. <http://courses.urc.ac.ru/eng/u6-7.html>
12. <http://www.ikt.ru>
13. <http://prepodavatel.narod.ru/modtechnology.html>
14. <http://www.akvt.ru/student/moup/obscheobrazovatelnye-discipliny>
15. [http://www.2.uniyar.ac.ru/projects/bio/SUBJECTS/subjects\\_main.htm](http://www.2.uniyar.ac.ru/projects/bio/SUBJECTS/subjects_main.htm)
16. <http://yuspet.narod.ru/disMeh.htm>