

ГПОУ «Киселёвский педагогический колледж»

Рабочая программа учебной дисциплины  
**УПВ.03 ХИМИЯ**  
по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

Киселёвск

2019

ОДОБРЕНА  
на заседании кафедры общеобразовательных,  
социально-гуманитарных дисциплин  
и информационных технологий

Разработана на основе  
Федерального компонента  
государственных образовательных стандартов  
среднего (полного) общего образования

Протокол №  
от « » 2019 г.

Заместитель директора по  
учебно-методической работе

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ / Данилина С.А.

\_\_\_\_\_ / Сынкova Н.А.

**Составитель:**

Манышева Т.А., преподаватель ГПОУ «Киселёвский педагогический колледж»

## Содержание

Пояснительная записка .....	4
Планируемые результаты освоения учебной дисциплины.....	7
Содержание учебной дисциплины .....	10
Тематическое планирование .....	17
Примерные темы индивидуальных проектов.....	18
Список источников.....	19

## Пояснительная записка

В системе естественнонаучного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, химической грамотности, необходимой для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры, формировании собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Успешность изучения учебного предмета связана с овладением основными понятиями химии, научными фактами, законами, теориями, применением полученных знаний при решении практических задач.

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

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Химия», в соответствии с Примерной основной образовательной программой среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. №2/16-з).

Общеобразовательная учебная дисциплина «Химия» является учебной дисциплиной обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования. В учебном плане ППСЗ учебная дисциплина «Химия» входит в состав учебных дисциплин по выбору из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования.

Данная программа адресована обучающимся на 1 курсе по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), поступившим на базе основного общего образования.

Освоение дисциплины «Химия» осуществляется на базовом уровне технического и гуманитарного профиля.

Изучение химии на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки обучающихся.

Содержание базового курса позволяет раскрыть ведущие идеи и отдельные положения, важные в познавательном и мировоззренческом отношении: зависимость свойств веществ от состава и строения; обусловленность применения веществ их свойствами; ма-

териальное единство неорганических и органических веществ; возрастающая роль химии в создании новых лекарств и материалов, в экономии сырья, охране окружающей среды.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

В программе теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными и практическими работами.

При изучении химии значительное место отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у обучающихся специальные предметные умения работать с веществами, выполнять простые химические опыты, учит безопасному и экологически грамотному обращению с веществами, материалами и процессами в быту и на производстве.

В процессе изучения химии важно формировать информационную компетентность обучающихся, поэтому при организации проектной деятельности необходимо акцентировать внимание обучающихся на поиске информации в различных средствах: Интернете, в учебной и специальной литературе с соответствующим оформлением и представлением результатов.

**Цель** программы – освоение обучающимися содержания учебной дисциплины «Химия» и достижение результатов её изучения в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования. Содержание программы направлено на решение следующих **задач**:

- сформировать представления о роли и месте химии в современной научной картине мира; понимание влияния химии на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- обеспечить овладение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, химической терминологией и символикой, основными методами научного познания, используемыми в химии;
- совершенствовать умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию, результаты проведенных опытов, химических экспериментов;
- обеспечить знание техники безопасности при использовании химических веществ, в том числе во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;

– развить у обучающихся навыки учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности.

В программе представлены три раздела: 1 раздел «Основы органической химии», 2 раздел «Теоретические основы химии», 3 раздел «Химия и жизнь».

Учебная деятельность включает организацию теоретических, лабораторных и практических занятий, создание индивидуальных проектов.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль в устной и письменной форме, в форме контрольных работ по разделам программы; выполнение заданий лабораторно-практических работ, защита индивидуального проекта.

Освоение образовательных результатов по дисциплине «Химия» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачёта в рамках промежуточной аттестации во втором семестре первого курса.

Курс рассчитан на 78 часов, из них предполагается 40 часов теоретической подготовки, 18 часов лабораторных и 20 часов практических работ.

## Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Содержание дисциплины «Химия» направлено на развитие универсальных учебных действий, формирование личностных, метапредметных и предметных результатов ФГОС среднего общего образования, а также общих компетенций ФГОС среднего профессионального образования

для специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям):

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

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

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СОО	Общие компетенции ФГОС СПО
<p><b>Личностные:</b> 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; навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; сформированность экологического мышления, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.</p>	<p>ОК 2, ОК 4, ОК 6</p> <p>ОК 2, ОК 6</p> <p>ОК 2, ОК 4, ОК 5</p> <p>ОК 2, ОК 4, ОК 6</p>

<p><b>Метапредметные:</b>  умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;  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, включая умение ориентироваться в различных источниках информации</p>	<p>ОК 6, ОК 2,  ОК 4, ОК 5  ОК 2, ОК 4,  ОК 5</p>
<p><b>Предметные (Базовый уровень):</b>  сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;  раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;  демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;  представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и раскрывать роль химии в решении этих проблем;</p>	<p>ОК 4  ОК 5</p>
<p>владеть основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенно пользоваться химическую терминологию и символику;  умение раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;  понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;  объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;  применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;  составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;  характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;  приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;  прогнозировать возможности протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;  устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;  использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;</p>	<p>ОК 2, ОК 4</p>

<p>приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);  объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;  устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;  приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;  приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;  приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;</p>	
<p>владеть основными методами научного познания; используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;  обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;  использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;  проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;</p>	ОК 2, ОК 6
<p>сформированность умения давать количественные оценки и производить расчёты по химическим формулам и уравнениям;  проводить расчёты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;</p>	ОК 2, ОК 6
<p>владеть правилами техники безопасности и приёмами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;  владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;</p>	ОК 2
<p>осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;  критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественнонаучной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;  устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний</p>	ОК 4, ОК 2, ОК 5

## Содержание учебной дисциплины

### 1. Основы органической химии

#### 1.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

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.

Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

**Демонстрации.** Коллекции органических веществ (в том числе лекарственных препаратов, красителей), материалов (природных и синтетических каучуков, пластмасс и волокон) и изделий из них (нити, ткани, отделочные материалы).

Шаростержневые модели молекул  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_2$ ,  $\text{C}_6\text{H}_6$ ,  $\text{CH}_3\text{OH}$ .

#### **Лабораторная работа №1 (2ч.)**

Обнаружение углерода, водорода, галогенов в органическом соединении.

#### **Практическая работа №1 (2ч.)**

Изучение видов изомерии органических соединений.

#### 1.2. Углеводороды. Природные источники углеводородов

**Алканы.** Строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. Понятие о циклоалканах.

**Алкены.** Строение молекулы этилена. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использо-

вания. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.

**Алкадиены и каучуки.** Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.

**Алкины.** Строение молекулы ацетилена. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.

**Арены.** Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство неопределённого характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.

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

**Демонстрации.** Модели молекул метана, других алканов и галогенопроизводных. Отношение предельных углеводородов к растворам кислот, щелочей, перманганата калия. Плавление парафина и его отношение к воде (растворимость, плотность, смачивание). Разделение смеси бензин - вода с помощью делительной воронки.

Модели молекул структурных и пространственных изомеров алкенов и диенов. Горение этилена, взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия. Показ образцов изделий из полиэтилена. Коллекция «Каучук».

Модели молекулы ацетилена и других алкинов. Бензол как растворитель, горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия.

Коллекции: «Нефть и продукты её переработки», «Каменный уголь и продукты его переработки». Образование нефтяной плёнки на поверхности воды.

### **Лабораторная работа № 2. (2ч.)**

Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки (с использованием персональных компьютеров).

### **Практическая работа № 2. (2ч.)**

Решение задач на вывод формул углеводородов.

### **Практическая работа № 3. (2ч.)**

Составление формул и названий непредельных углеводородов.

## **1.3. Кислородсодержащие органические соединения**

**Спирты.** Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. 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 её применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

**Фенол.** Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Применение фенола.

**Альдегиды.** Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II)) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

**Карбоновые кислоты.** Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.

**Сложные эфиры и жиры.** Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как спо-

соб промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

**Углеводы.** Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. Гидролиз сахарозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и её применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений. Типы химических реакций в органической химии.

**Демонстрации.** Шаростержневые модели молекул спиртов и альдегидов. Взаимодействие этанола с натрием. Качественные реакции на альдегидную группу.

Получение уксусно-этилового эфира. Отношение сливочного, подсолнечного масел и маргарина к бромной воде и раствору перманганата калия.

Образцы моносахаридов, дисахаридов и полисахаридов. Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра. Коллекция волокон.

#### **Лабораторная работа № 3. (2ч.)**

Изучение свойств спиртов.

#### **Лабораторная работа № 4. (2ч.)**

Окисление этанола в этаналь. Изучение восстановительных свойств альдегидов.

#### **Лабораторная работа № 5. (2ч.)**

Изучение химических свойств карбоновых кислот.

#### **Лабораторная работа № 6. (2ч.)**

Изучение свойств углеводов. Обнаружение крахмала в продуктах.

#### **Практическая работа № 4. (2ч.)**

Генетическая связь между классами органических соединений.

### **1.4. Аминокислоты. Белки**

**Аминокислоты и белки.** Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение  $\alpha$ -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

**Демонстрации.** Доказательство наличия функциональных групп в молекулах аминокислот. Растворение и осаждение белков.

**Лабораторная работа № 7.** (2ч.)

Изучение свойств белков. Обнаружение белка в продуктах.

**Лабораторная работа № 8.** (2ч.)

Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

## **2. Теоретические основы химии**

### **2.1. Строение атома**

Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденные состояния атомов. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов.

**Демонстрации.** Модели орбиталей различной формы.

**Практическая работа № 5.** (2ч.)

Составление схем строения и электронных формул атомов химических элементов.

### **2.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов**

#### **Д.И. Менделеева**

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.

**Демонстрации.** Различные варианты таблицы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Образцы простых веществ оксидов и гидроксидов элементов III периода.

### **2.3. Строение вещества**

Строение вещества. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы её образования. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решёток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решётки. Причины многообразия веществ.

**Демонстрации.** Модели молекул различной архитектуры. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решёток. Возгонка йода.

## 2.4. Химические реакции

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.

Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов.

Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.

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

**Демонстрации.** Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Взаимодействие цинка с растворами соляной и серной кислот при разных температурах, разных концентрациях соляной кислоты; разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV), каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Цепочка превращений:  $P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4$ .

### Практическая работа № 6. (2ч.)

Расчёты теплового эффекта реакции, объёмных отношений газов при химических реакциях, расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ взято в избытке.

### Практическая работа № 7. (2ч.)

Составление уравнений ОВР методом электронного баланса. Составление схем электролиза расплавов и растворов солей.

## 2.5. Растворы. Дисперсные системы

Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы. Массовая доля растворённого вещества в растворе. Реакции в растворах электролитов.

*pH* раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.

**Демонстрации.** Образцы пищевых, косметических, биологических и медицинских зелей и гелей. Растворение окрашенных веществ в воде (сульфата меди (II), перманганата калия, хлорида железа (III)).

### **Лабораторная работа № 9. (2ч.)**

Реакции ионного обмена в растворах электролитов.

### **Практическая работа № 8. (2ч.)**

Решение задач с применением понятия «массовая доля растворённого вещества в растворе»

## **3. Химия и жизнь**

**Научные методы познания в химии.** Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания.

**Химия в повседневной жизни.** Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми: 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 и энергетика.** Природные источники углеводов. 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.

**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.

**Демонстрации.** Образцы средств бытовой химии. Образцы витаминных препаратов. Полиvitаминны. Иллюстрации фотографий животных с различными формами авитаминозов. Плакат с изображением структурных формул эстрадиола, тестостерона, адреналина.

### Тематическое планирование

Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов				
	Обязательная учебная нагрузка	Теоретические занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинарские занятия
<b>Раздел 1. Основы органической химии</b>	<b>48</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	
1.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений	8	4	2	2	
1.2. Углеводороды. Природные источники углеводородов	16	10	4	2	
1.3. Кислородсодержащие органические соединения	16	6	2	8	
1.4. Аминокислоты. Белки	8	2	2	4	
<b>Раздел 2. Теоретические основы химии</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	
2.1. Строение атома	4	2	2		
2.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	2	2			
2.3. Строение вещества	2	2			
2.4. Химические реакции	8	4	4		
2.5. Растворы. Дисперсные системы	8	4	2	2	
<b>Раздел 3. Химия и жизнь</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		
3.1. Химия в повседневной жизни. Химия и сельское хозяйство. Химия в строительстве. Химия и экология	2	2			
3.2. Химия и здоровье	4	2	2		
<b>Итого по курсу:</b>	<b>78</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	
<b>Индивидуальные проекты</b>					

### Примерные темы индивидуальных проектов

1. Анализ понятия «нанотехнология» как приоритетного направления развития науки и производства в Российской Федерации.
2. Биогенные элементы.
3. Биологическая и медицинская роль химических элементов.
4. Витамины и их роль в жизнедеятельности человека.
5. Гигиенические и косметические средства.
6. Домашняя аптечка.
7. Еда на пользу и во вред.
8. Железо в нашей жизни.
9. Значение биополимеров в медицине.
10. Исследование содержания вредных пищевых добавок в продуктах питания.
11. Йод в нашей жизни.
12. Кислотные осадки: их природа и последствия.
13. Кислоты, их состав, свойства и применение.
14. Окислительно-восстановительные реакции.
15. Основания: состав, свойства и применение.
16. Полимеры в природе и жизни человека.
17. Полимеры – современные конструкционные материалы.
18. Природные источники углеводов и перспективы развития нефтеперерабатывающей промышленности.
19. Сплавы в нашей жизни.
20. Средства ухода за зубами.
21. Ферменты и их использование в быту и на производстве.
22. Химия на кухне.

## Список источников

### Основная литература:

1. Габриелян, О. С. Химия 11 класс. Базовый уровень. Учебник для общеобразовательных учреждений [Текст] / О. С. Габриелян. – Москва: Дрофа, 2016. – 223 с.
2. Габриелян, О. С. Химия 10 класс. Базовый уровень. Учебник для общеобразовательных учреждений [Текст] / О. С. Габриелян. – Москва: Дрофа, 2017. – 191 с.

### Дополнительная литература:

1. Габриелян, О. С. Химия. Углублённый уровень. 11 кл.: учебник [Текст] / О. С. Габриелян, Г. Г. Лысова. – Москва: Дрофа, 2017. – 397 с.
2. Габриелян, О. С. Химия. Углублённый уровень. 10 кл.: учебник [Текст] / О.С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. Ю. Пономарев. – Москва: Дрофа, 2017. – 368 с.
3. Габриелян, О. С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений [Текст] / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. М. Дорофеева. – Москва: Дрофа, 2007. - 256 с.
4. Габриелян, О. С. Химия. Тесты, задачи и упражнения [Текст] : учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования / О. С. Габриелян, Г. Г. Лысова. – 2-е изд., стер. – Москва : ИЦ «Академия», 2015. – 336 с.
5. Ерохин, Ю. М. Химия: Задачи и упражнения [Текст] : учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования / Ю. М. Ерохин. – 3-е изд., стер. – Москва : ИЦ «Академия», 2014. – 288 с.
6. Ерохин, Ю. М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей [Текст] : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Ю. М. Ерохин, И. Б. Ковалева.– Москва: ИЦ «Академия», 2015. – 448 с.
7. Зоммер, К. Химия справочник школьника и студента [Текст] / К. Зоммер. – Москва: Дрофа, 2000. – 384 с.
8. Манышева, Т.А. Химия в стихах: сборник стихов по химии для обучающихся и преподавателей химии [Текст] / авт.- сост. Т.А. Манышева. - Киселёвск: Киселёвский педагогический колледж, 2010. - 124 с.
9. Общая и неорганическая химия в схемах и таблицах [Текст]: учебно-методическое пособие / сост. Манышева Т.А. - Киселёвск: Киселёвский педагогический колледж, 2013. – 64 с.
10. Пустовалова, Л.М. Химия: учебник [Текст] / Л.М. Пустовалова, И.Е. Никанорова. - Москва: КНОРУС, 2014. – 444 с. – (Среднее профессиональное образование).
11. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля [Текст] : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / О. С. Габриелян, И. Г. Остро-

умов, Е. Е. Остроумова и др. ; под ред. О. С. Габриеляна. – 4-е изд., стер. – Москва : ИЦ «Академия», 2015. – 384 с.

12. Химия: Практикум [Текст] : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков, Н. М. Дорофеева ; под ред. О. С. Габриелян. – 4-е изд., стер. – Москва : ИЦ «Академия», 2015. – 304 с.

### **Интернет-ресурсы:**

1. Alhimikov.net [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.alhimikov.net/>, свободный. – Загл. с экрана.

2. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

3. Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

5. Химики и химия [Электронный ресурс]: журнал химиков-энтузиастов. – Режим доступа: <http://chemistry-chemists.com/>, свободный. – Загл. с экрана.

6. Химия [Электронный ресурс]: учебно-методический журнал для учителей химии и естествознания / Издательский дом «Первое сентября». – Режим доступа: <http://him.1september.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

7. Химия в школе [Электронный ресурс]: научно-теоретический и методический журнал. – Режим доступа: <http://www.hvsh.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

8. Химия и жизнь [Электронный ресурс]: научно-популярный журнал. – Режим доступа: <http://www.hij.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.