

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Управление образования администрации муниципального образования город Алексин**  
**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**  
**«Гимназия № 13»**  
**г. Алексин Тульской области**

РАССМОТРЕНА  
педагогическим советом  
(протокол  
от 30.08.2023 № 1)

СОГЛАСОВАНА  
Зам.директора по УВР  
\_\_\_\_\_ И.А.Белова

УТВЕРЖДЕНА  
(приказ от 30.08.2023 № 170)  
Директор \_\_\_\_\_ С.В. Воронова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по предмету**

**«Химия»**

Уровень образования среднее общее, базовый уровень 10-11 кл.

Срок реализации 2 года

Уровень базовый

Составители учитель химии Чадалина Н.Н.

2023- 2024 учебный год

## Пояснительная записка

Рабочая программа предмета «Химия» разработана с целью реализации основной образовательной программы среднего общего образования (базовый уровень) МБОУ «Гимназия № 13» и составлена на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утв. Решением Коллегии Минпросвещения России, протокол от 03.12.2019 N ПК-4вн).и основных положений Федеральной рабочей программы воспитания, Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования"

### Описание места учебного предмета в учебном плане

В соответствии с учебным планом гимназии предмет «Химия» изучается в 10 (органическая химия) и в 11 классах по 1 часу в неделю. Общий объем учебного времени составляет 68 часов.

10 класс – 34 часов

11 класс – 34 часов

### Планируемые результаты освоения курса

ФГОС устанавливает требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования (личностным, метапредметным и предметным). Научно-методической основой для разработки планируемых результатов освоения программ среднего общего образования является системно-деятельностный подход.

#### Личностные результаты

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие:

- осознание обучающимися российской гражданской идентичности — готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
  - наличие мотивации к обучению;
  - целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций базовой науки химии;
  - готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими целостной системе химического образования;
  - наличие правосознания экологической культуры и способности ставить цели и строить жизненные планы
- Личностные результаты освоения предмета «Химия» достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности Организации в соответствии с гуманистическими, социокультурными, духовно-нравственными ценностями и идеалами российского гражданского общества, принятыми в обществе нормами и правилами поведения, способствующими процессам самопознания, саморазвития и нравственного становления личности обучающихся

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся по реализации принятых в обществе ценностей, в том числе в части:

#### 1. Гражданского воспитания:

- осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;
- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;
- готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

- способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

## **2. Патриотического воспитания:**

- ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;
- уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;
- интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

## **3. Духовно-нравственного воспитания:**

- нравственного сознания, этического поведения;
- способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
- готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;

## **4. Формирования культуры здоровья:**

- понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни; необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;
- соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;
- понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

## **5. Трудового воспитания:**

- коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;
- установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);
- интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;
- уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;
- готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

## **6. Экологического воспитания:**

- экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле;
- понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
- осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;
- активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;
- наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

## **7. Ценности научного познания:**

- сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

- убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества — сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;
- естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений; умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;
- способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;
- интереса к познанию и исследовательской деятельности;
- готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;
- интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности

### **Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями

#### ***Овладение универсальными учебными познавательными действиями:***

##### **1. Базовыми логическими действиями:**

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;
- определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;
- использовать при освоении знаний приёмы логического мышления — выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
- выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;
- устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;
- строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;
- применять в процессе познания используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления — химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции — при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций;

##### **2. Базовыми исследовательскими действиями:**

- владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;
- формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;
- владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;
- приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

##### **3. Приёмами работы с информацией:**

- ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;
- формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;

- приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и т.п.);
- использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;
- использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности

#### ***Овладение универсальными коммуникативными действиями:***

- задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
    - выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями
- #### ***Овладение универсальными регулятивными действиями:***
- самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;
  - осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки

#### **Предметные результаты**

Предметные результаты освоения программы среднего общего образования по химии на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки обучающихся. Они включают: специфические для учебного предмета «Химия» научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению нового знания и применению знаний в различных учебных и реальных жизненных ситуациях, связанных с химией. В программе предметные результаты представлены по годам изучения

### **10 КЛАСС**

Предметные результаты освоения курса «Органическая химия» отражают:

- 1) ***сформированность представлений:*** о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;
- 2) ***владение*** системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения); теории и законы (теория строения органических веществ А. М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ); закономерности, символический язык химии; мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека;
- 3) ***сформированность умений выявлять*** характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, ***использовать*** соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений;
- 4) ***сформированность умений использовать*** химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций; ***изготавливать*** модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;
- 5) ***сформированность умений устанавливать*** принадлежность изученных органических веществ по их

составу и строению к определённому классу/группе соединений (углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения); *давать* им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин);

- 6) *сформированность умения определять* виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);
- 7) *сформированность умения применять* положения теории строения органических веществ А . М . Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;
- 8) *сформированность умений характеризовать* состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутadiен-1,3, метилбутadiен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминокислота); *иллюстрировать* генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;
- 9) *сформированность умения характеризовать* источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;
- 10) *сформированность умений проводить* вычисления по химическим уравнениям (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции);
- 11) *сформированность умений владеть* системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), *использовать* системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;
- 12) *сформированность умений соблюдать правила* пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;
- 13) *сформированность умений планировать* и *выполнять* химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков) в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, *представлять* результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и *формулировать* выводы на основе этих результатов;
- 14) *сформированность умений критически анализировать* химическую информацию, получаемую из разных источников (СМИ, Интернет и др.);
- 15) *сформированность умений соблюдать правила* экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; *осознавать* опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК, *пояснять* на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;
- 16) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;
- 17) для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно точечную систему обозначений Л . Брайля для записи химических формул

## 11 КЛАСС

Предметные результаты освоения курса «Общая и неорганическая химия» отражают:

- 1) *сформированность представлений:* о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;
- 2) *владение* системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический

элемент, атом, изотоп, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, моль, молярный объём, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие; теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д. И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека;

- 3) *сформированность умений выявлять* характерные признаки понятий, *устанавливать* их взаимосвязь, *использовать* соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;
- 4) *сформированность умений использовать* химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций; систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашёная известь, негашёная известь, питьевая сода, пирит и др.);
- 5) *сформированность умений определять* валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава; вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) в соединениях; тип кристаллической решётки конкретного вещества (атомная, молекулярная, ионная, металлическая); характер среды в водных растворах неорганических соединений;
- 6) *сформированность умений устанавливать* принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу/группе соединений (простые вещества — металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли);
- 7) *сформированность умений раскрывать* смысл периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;
- 8) *сформированность умений характеризовать* электронное строение атомов химических элементов 1—4 периодов Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, используя понятия «s-, p-, d-электронные орбитали», «энергетические уровни»; *объяснять* закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;
- 9) *сформированность умений характеризовать (описывать)* общие химические свойства неорганических веществ различных классов; *подтверждать* существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;
- 10) *сформированность умения классифицировать* химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора);
- 11) *сформированность умений составлять* уравнения реакций различных типов; полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца;
- 12) *сформированность умений проводить* реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ; *распознавать* опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;
- 13) *сформированность умений раскрывать* сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;
- 14) *сформированность умений объяснять* зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье);
- 15) *сформированность умений характеризовать* химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;
- 16) *сформированность умений проводить* вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе», объёмных отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реак-

ции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии;

- 17) *сформированность умений соблюдать правила* пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;
- 18) *сформированность умений планировать и выполнять* химический эксперимент (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, влияние различных факторов на скорость химической реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решение экспериментальных задач по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, *представлять* результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и *формулировать* выводы на основе этих результатов;
- 19) *сформированность умений критически анализировать* химическую информацию, получаемую из разных источников (СМИ, Интернет и др.);
- 20) *сформированность умений соблюдать правила* экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых веществ, понимая смысл показателя ПДК, *пояснять* на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;
- 21) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;
- 22) для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

### Воспитательный потенциал

#### 10 класс

1.	Введение	<p><b>Формирование научного мировоззрения:</b>  <b>Знать/понимать</b>                      - становление органической химии как науки.</p>
2.	Тема 1. Теория строения органических соединений	<p><b>Формирование патриотического воспитания</b>  <b>Знать/понимать</b>                      - роль отечественных учёных в развитии органической химии (А.М.Бутлеров)</p> <p><b>Формирование научного мировоззрения</b>                      - Объяснять причины многообразия органических веществ.</p>
3.	Тема 2. Углеводороды и их природные источники	<p><b>Формирование экономических знаний:</b>  <b>Знать/понимать</b>                      - устанавливать зависимость между объемами добычи природного газа и нефти в РФ и бюджетом.</p> <p><b>Формирование экологических знаний:</b>  <b>Знать/понимать</b>                      - правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с природным газом и нефтепродуктами в быту и на производстве;                      - экологические последствия разлива нефти и способы борьбы с ними.</p> <p><b>Формирование нравственного воспитания</b>  <b>Знать/понимать</b>                      - взаимосвязь между изучаемым материалом и будущей профессиональной деятельностью.</p> <p><b>Формирование патриотического воспитания</b>                      - роль отечественных учёных в развитии органической химии (М.Г. Кучеров, Н.Д. Зелинский).</p>



4.	Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения	<p><b>Формирование научного мировоззрения</b>  <b>Знать/понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Объяснение материального единства веществ природы путем установления генетической связи между классами органических веществ.</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между строением, свойствами и применением органических веществ.</li> </ul> <p><b>Формирование экологических знаний</b>  <b>Знать/понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, СМС в быту и окружающей среде;</li> <li>- правила техники безопасности при выполнении практических работ с целью формирования бережного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих.</li> </ul> <p><b>Формирование валеологических знаний</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Раскрывать роль углеводов в жизнедеятельности организмов.</li> </ul>
5.	Тема 4. Азотсодержащие органические соединения	<p><b>Формирование научного мировоззрения</b>  <b>Знать/понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- материальное единство веществ природы путем установления генетической связи между классами органических веществ.</li> <li>- причинно-следственные связи между строением, свойствами и применением органических веществ.</li> </ul> <p><b>Формирование патриотического воспитания</b>  <b>Знать/понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- роль отечественных учёных в развитии анилинокрасочной и фармацевтической промышленности. (Н.Н.Зинин)</li> </ul> <p><b>Формирование валеологических знаний:</b>  <b>Знать/понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- биологическую роль аминокислот, белков, ДНК, РНК.</li> </ul> <p><b>Формирование экологических знаний</b>  <b>Знать/понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде.</li> </ul>
6.	Тема 5. Биологически активные органические соединения. Химия и жизнь.	<p><b>Формирование валеологических знаний</b>  <b>Знать/понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- биологическую роль витаминов и их значение для сохранения здоровья человека, значение ферментов для жизнедеятельности живых организмов.</li> </ul> <p><b>Формирование экологических знаний:</b>  <b>Знать/понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- роль лекарств и нормы экологического и безопасного обращения с лекарственными препаратами.</li> </ul> <p><b>Формирование нравственного воспитания</b>  <b>формировать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внутреннее убеждение о неприемлемости употребления наркотических средств.</li> </ul>
7.	Тема 6. Искусственные и синтетические полимеры	<p><b>Формирование экономических знаний</b>  <b>Знать/понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- роль полимеров в промышленности, медицине, быту.</li> </ul> <p><b>Формирование экологических знаний</b>  <b>Знать/понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила техники безопасности при выполнении практических работ с целью формирования бережного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих.</li> </ul>

		<p>вью окружающих;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде.</li> </ul>
<b>11 класс</b>		
1.	Тема 1. Строение атома и Периодический закон	<p><b>Формирование научного мировоззрения</b> <b>Знать/понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение периодического закона Д. И. Менделеева для открытия или искусственного создания новых химических элементов, открытия атомной энергии;</li> </ul>
2.	Тема 2. Строение вещества	<p><b>Формирование научного мировоззрения</b> <b>Знать/понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- причинно-следственные связи между химической связью, типом кристаллической решётки соединений, их физическими и химическими свойствами;</li> </ul> <p><b>Формирование валеологических знаний</b> <b>Знать/понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- биологическую роль воды, коллоидных систем в жизни человека;</li> </ul> <p><b>Формирование экономических знаний</b> <b>Знать/понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применение воды в промышленности, сельском хозяйстве, быту и осветить вопрос о необходимости сбережения водных ресурсов.</li> </ul> <p><b>Формирование экологических знаний</b> <b>Знать/понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- причину возникновения парникового эффекта и его возможные последствия;</li> <li>- экологически грамотное поведение в быту и окружающей среде.</li> </ul>
3.	Тема 3. Химические реакции	<p><b>Формирование валеологических знаний</b> <b>Знать/понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение процессов гидролиза для обменных процессов, которые лежат в основе жизнедеятельности живых организмов.</li> </ul>
4.	Тема 4. Вещества и их свойства.	<p><b>Формирование научного мировоззрения</b> <b>Знать/понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- материальное единство веществ природы путем составления генетических рядов неметаллов.</li> </ul> <p><b>Формирование экономических знаний</b> <b>Знать/понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды металлургии, рациональном использовании металлов, о способах защиты металлов от коррозии.</li> </ul> <p><b>Формирование экологических знаний</b> <b>Знать/понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- чувство ответственности за применение полученных знаний и умений, позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;</li> <li>- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием.</li> </ul>

## Содержание программы Химия 10 класс

**(34 часа, 1 час в неделю)**

## **Теоретические основы органической химии**

Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова, её основные положения. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия.

Химическая связь в органических соединениях — одинарные и кратные связи.

Представление о классификации органических веществ Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе; моделирование молекул органических веществ; наблюдение и описание демонстрационных опытов по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение)

### **Углеводороды**

**Алканы:** состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан — простейшие представители алканов: физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение

**Алкены:** состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен — простейшие представители алкенов: физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации), получение и применение.

**Алкадиены.** Бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3: строение, важнейшие химические свойства (реакция полимеризации) Получение синтетического каучука и резины.

**Алкины:** состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен — простейший представитель алкинов: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, горения), получение и применение.

**Арены.** Бензол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. *Толуол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования) получение и применение.* Токсичность аренов. Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам.

**Природные источники углеводородов.** Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами пластмасс, каучуков и резины; коллекции «Нефть» и «Уголь»; моделирование молекул углеводородов и галогенопроизводных; проведение практической работы: получение этилена и изучение его свойств.

### **Расчётные задачи**

Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).

### **Кислородсодержащие органические соединения**

**Предельные одноатомные спирты.** Метанол и этанол: строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов. Действие метанола и этанола на организм человека.

**Многоатомные спирты.** Этиленгликоль и глицерин: строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). Действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля.

**Фенол:** строение молекулы, физические и химические свойства. Токсичность фенола. Применение фенола.

**Альдегиды и кетоны.** Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение.

*Ацетон: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления), получение и применение.*

**Одноосновные предельные карбоновые кислоты.** Муравьиная и уксусная кислоты: строение, физические и химические свойства (свойства, общие для класса кислот, реакция этерификации), получение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.

**Сложные эфиры** как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров.

**Углеводы:** состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза — простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства (взаимодействие с гидроксидом меди(II), окисление аммиачным раствором оксида серебра(1), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение, биологическая роль. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы.

*Сахароза — представитель дисахаридов, гидролиз, нахождение в природе и применение.*

**Крахмал и целлюлоза** как природные полимеры. Строение крахмала и целлюлозы. Физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с иодом).

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: проведение, наблюдение и описание демонстрационных опытов: горение спиртов, качественные реакции одноатомных спиртов (окисление этанола оксидом меди(II)), многоатомных спиртов (взаимодействие глицерина с гидроксидом меди(II)), альдегидов (окисление аммиачным раствором оксида серебра(1) и гидроксидом меди(II), взаимодействие крахмала с иодом); проведение практической работы: свойства раствора уксусной кислоты.

### **Расчётные задачи**

Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции)

Азотсодержащие органические соединения

*Амины. Метиламин и анилин: состав, строение, физические и химические свойства (горение, взаимодействие с водой и кислотами).*

**Аминокислоты** как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Пептиды.

**Белки** как природные высокомолекулярные соединения. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: наблюдение и описание демонстрационных опытов: денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков.

### **Высокомолекулярные соединения**

Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений — полимеризация и поликонденсация.

*Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол). Натуральный и синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый и изопреновый). Волокна: натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (ацетатное волокно, вискоза), синтетические (капрон и лавсан).*

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков.

## **Содержание программы Химия 11 класс**

**(34 часа, 1 час в неделю)**

### **Общая и неорганическая химия**

#### **Раздел 1. -Теоретические основы химии**

Химический элемент. Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, s-, p-, d-элементы. Особенности распределения электронов по орбиталиям в атомах элементов первых четырёх периодов. Электронная конфигурация атомов.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образующих ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона в развитии науки.

Строение вещества. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая). Механизмы образования ковалентной химической связи (обменный и донорно-акцепторный). Водородная связь. Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Ионы: катионы и анионы.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава вещества. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решётки.

Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе.

Классификация неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ. Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам.

Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях.

Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. *Понятие о водородном показателе (рН) раствора.* Реакции ионного обмена. *Гидролиз неорганических и органических веществ.*

Окислительно-восстановительные реакции. *Понятие об электролизе расплавов и растворов солей. Применение электролиза*

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: демонстрация таблиц «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»; изучение моделей кристаллических решёток; наблюдение и описание демонстрационных и лабораторных опытов (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, реакции ионного обмена); проведение практической работы «Влияние различных факторов на скорость химической реакции».

### ***Расчётные задачи***

Расчёты по уравнениям химических реакций, в том числе термодинамические расчёты, расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества»

## **Раздел 2. Неорганическая химия**

**Неметаллы.** Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода).

Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений).

Применение важнейших неметаллов и их соединений.

**Металлы.** Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.

Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений.

Общие способы получения металлов. *Металлургия. Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии.* Применение металлов в быту и технике

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: изучение коллекции «Металлы и сплавы», образцов неметаллов; решение экспериментальных задач; наблюдение и описание демонстрационных и лабораторных опытов (взаимодействие гидроксида алюминия с растворами кислот и щелочей, качественные реакции на катионы металлов).

### Расчётные задачи

Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси.

### Раздел 3. Химия и жизнь

Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций.

Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ.

Человек в мире веществ и материалов: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, органические и минеральные удобрения.

Химия и здоровье человека: правила использования лекарственных препаратов; правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни.

### Тематическое планирование учебного предмета «Химия» 10 класс. Базовый уровень Всего 68 часов, 1 час в неделю, резервное время 4 часа 10 класс, 1 ч в неделю, всего 34 ч, из них 2ч — резервное время

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
<b>Раздел 1. Теоретические основы органической химии (3 ч)</b>		
<b>Тема 1. Предмет органической химии. Теория химического строения органических соединений (3 ч)</b>	Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова, её основные положения. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях: кратные связи, <i>σ</i> - и <i>π</i> -связи. Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ Демонстрации — ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе; — опыты по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение). Лабораторный опыт моделирование молекул орга-	■ Раскрывать смысл изучаемых понятий (выявлять их характерные признаки), устанавливать их взаимосвязь. ■ Применять положения теории строения органических соединений А. М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения. ■ Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ. ■ Определять виды химической связи (одинарные, кратные) в органических соединениях ■ Раскрывать роль органической химии в жизни человека, иллюстрировать связь с другими науками. ■ Наблюдать и описывать демонстрационные опыты; проводить и описывать лабораторные опыты

	нических веществ.	
<b>Раздел 2. Углеводороды (13 ч)</b>		
<b>Тема 2. Предельные углеводороды — алканы (2 ч)</b>	Алканы: состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан — простейшие представители алканов: физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Раскрывать смысл изучаемых понятий (выявлять их характерные признаки), устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений.</li> <li>■ Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ</li> <li>■ Устанавливать принадлежность веществ к определённому классу углеводородов по составу и строению, называть их по систематической номенклатуре; приводить тривиальные названия отдельных представителей углеводородов.</li> <li>■ Определять виды химической связи в молекулах углеводородов; характеризовать зависимость реакционной способности углеводородов от кратности ковалентной связи.</li> <li>■ Характеризовать состав, строение, применение, физические и химические свойства, важнейшие способы получения типичных представителей различных классов углеводородов (метана, этана, этилена, ацетилена, бутадиена-1,3, бензола).</li> <li>■ Выявлять генетическую связь между углеводородами и подтверждать её наличие уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул.</li> <li>■ Характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение получаемых продуктов.</li> </ul>
<b>Тема 3. Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины (6 ч.)</b>	<p>Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен — простейшие представители алкенов: физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации), получение и применение.</p> <p>Алкадиены. Бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3: строение, важнейшие химические свойства (реакция полимеризации). Получение синтетического каучука и резины.</p> <p>Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен — простейший представитель алкинов: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, горения), получение и применение</p>	

<p><b>Тема 4. Ароматические углеводороды (2ч.)</b></p>	<p>Бензол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Толуол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Токсичность аренов. Генетическая связь углеводородов, принадлежащих к различным классам.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Использовать естественнонаучные методы познания — проведение, наблюдение и описание химического эксперимента (лабораторные и практические работы).</li> <li>■ Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных опытов и практических работ по получению и изучению органических веществ.</li> <li>■ Представлять результаты эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе.</li> <li>■ Проводить вычисления по уравнению химической реакции.</li> <li>■ Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности.</li> </ul>
<p><b>Тема 5. Природные источники углеводородов и их переработка (3 ч)</b></p>	<p>Природные источники углеводородов. Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки</p> <p style="text-align: center;">Демонстрация</p> <p>— коллекции «Нефть» и «Уголь».</p> <p style="text-align: center;">Лабораторные опыты</p> <p>— ознакомление с образцами пластмасс, каучуков и резины; — моделирование молекул углеводородов и галогенопроизводных.</p> <p style="text-align: center;">Практическая работа</p> <p>№ 1. Получение этилена и изучение его свойств.</p> <p style="text-align: center;">Вычисления</p> <p>— по уравнению химической реакции (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проводить вычисления по уравнению химической реакции.</li> <li>■ Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности.</li> </ul>
<p><b>Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения (10 ч)</b></p>		
<p><b>Тема 6. Спирты. Фенол (3ч)</b></p>	<p>Предельные одноатомные спирты. Метанол и этанол: строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водно-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Раскрывать смысл изучаемых понятий (выявлять их характерные признаки), устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и</li> </ul>



	<p>родная связь. Действие метанола и этанола на организм человека.</p> <p>Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин: строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты).</p> <p>Действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля.</p> <p>Фенол. Строение молекулы, физические и химические свойства фенола. Токсичность фенола. Применение фенола</p>	<p>превращений органических соединений.</p> <p>■Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ. Устанавливать принадлежность веществ к определённому классу по составу и строению, называть их по систематической номенклатуре; приводить тривиальные названия отдельных представителей кислородсодержащих соединений.</p> <p>■Характеризовать состав, строение, применение, физические и химические свойства, важнейшие способы получения типичных представителей различных классов кислородсодержащих соединений (метанола, этанола, глицерина, фенола, формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты, глюкозы, крахмала, целлюлозы); выявлять генетическую связь между ними и подтверждать её наличие уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул.</p>
<p><b>Тема 7. Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры (5ч)</b></p>	<p>Альдегиды и <i>кетоны</i>. Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение.</p> <p><i>Ацетон: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления), получение и применение.</i></p> <p>Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты: строение, физические и химические свойства (свойства, общие для класса кислот, реакция этерификации), получение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.</p> <p>Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров</p>	<p>■Описывать состав, химическое строение и применение жиров, характеризовать их значение для жизнедеятельности организмов.</p> <p>■Осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.</p>
<p><b>Тема 8. Углеводы (2 ч)</b></p>	<p>Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза — простейший моносахарид: особенности строения молекулы, фи-</p>	<p>■Использовать естественнонаучные методы познания — проведение, наблюдение и описание химического эксперимента (лабораторные и прак-</p>

	<p>зические и химические свойства (взаимодействие с гидроксидом меди(II), окисление аммиачным раствором оксида серебра(I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение, биологическая роль. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы.</p> <p>Сахароза – представитель дисахаридов, гидролиз, нахождение в природе, применение.</p> <p>Крахмал и целлюлоза как природные полимеры. Строение крахмала и целлюлозы. Физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с иодом).</p> <p>Лабораторные опыты</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— горение спиртов;</li> <li>— окисление этанола оксидом меди(II);</li> <li>— взаимодействие глицерина с гидроксидом меди(II);</li> <li>— окисление альдегидов аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксидом меди(II);</li> <li>— взаимодействие крахмала с иодом.</li> </ul> <p>Практическая работа № 2. Свойства раствора уксусной кислоты.</p> <p>Вычисления</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— по уравнению химической реакции (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции</li> </ul>	<p>тические работы).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями выполнения лабораторных опытов и практических работ по получению и изучению органических веществ</li> <li>■ Представлять результаты эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе.</li> <li>■ Проводить вычисления по уравнению химической реакции.</li> <li>■ Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности.</li> </ul>
--	--	--

#### Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения (4 ч)

<p><b>Тема 9. Амины. Аминокислоты. Белки (4 ч)</b></p>	<p><i>Амины. Метиламин и анилин: состав, строение, физические и химические свойства (горение, взаимодействие с водой и кислотами).</i></p> <p>Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Раскрывать смысл изучаемых понятий (выявлять их характерные признаки), устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений.</li> <li>■ Использовать химическую символику для составления мо-</li> </ul>
--	--	--

	<p>аминокислот. Пептиды. Белки как природные высокомолекулярные соединения. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки.</p> <p style="text-align: center;"><b>Демонстрации</b></p> <p>— денатурация белков при нагревании; цветные реакции белков.</p>	<p>лекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ.</p> <p>■ Определять принадлежность веществ к определённому классу по составу и строению, называть их по систематической номенклатуре; приводить тривиальные названия отдельных представителей.</p> <p>■ Характеризовать состав, строение, применение, физические и химические свойства, важнейшие способы получения типичных представителей азотсодержащих соединений (глицина и белков). Пояснять на примерах значение белков для организма человека.</p> <p>■ Использовать естественнонаучные методы познания — наблюдать и описывать демонстрационный эксперимент. Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной</p>
<b>Раздел. 5. Высокомолекулярные соединения (2 ч)</b>		
<p><b>Тема 10. Пластмассы. Каучуки. Волокна (2 ч)</b></p>	<p>Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений — полимеризация и поликонденсация.</p> <p><i>Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол). Натуральный и синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый и изопреновый). Волокна: натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (ацетатное волокно, вискоза), синтетические (капрон и лавсан).</i></p> <p style="text-align: center;"><b>Демонстрация</b></p> <p>— ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков</p>	<p>■ Владеть изучаемыми химическими понятиями: раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании состава и строения высокомолекулярных органических веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений.</p> <p>■ Использовать химическую символику для составления структурных формул веществ и уравнений реакций полимеризации и поликонденсации</p>

	Практическая работа №3. Распознавание пластмасс и волокон	
<b>Резервное время</b>		<b>2 часа</b>

**Тематическое планирование 11 класс**  
**1 ч в неделю, всего 34 ч, из них 2 ч — резервное время**

<b>Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>Основные виды деятельности обучающихся</b>
<b>Раздел 1. Теоретические основы химии (14 ч)</b>		
<b>Тема 1. Строение атомов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (3 ч)</b>	<p>Химический элемент. Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, <i>S</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-элементы. Особенности распределения электронов по орбиталлям в атомах элементов первых четырёх периодов. Электронная конфигурация атомов.</p> <p>Периодический закон и Периодическая система химических элементов</p> <p>Д. И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам.</p> <p>Значение периодического закона в развитии науки.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Виды таблиц «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Раскрывать смысл изучаемых понятий (выявлять их характерные признаки), устанавливать их взаимосвязь.</li> <li>■ Раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции.</li> <li>■ Характеризовать электронное строение атомов химических элементов 1—4 периодов, используя понятия «<i>S</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-электронные орбитали», «энергетические уровни».</li> <li>■ Объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева</li> </ul>
<b>Тема 2. Строение вещества. Многообразие веществ (4 ч)</b>	<p>Строение вещества. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая). Механизмы образования ковалентной химической связи (обменный и донорно-акцепторный). Водородная связь. Валентность. Электроот-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Раскрывать смысл изучаемых понятий (выделять их характерные признаки) и применять эти понятия при описании состава и строения веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений.</li> <li>■ Определять виды химической</li> </ul>

	<p>рицательность. Степень окисления. Ионы: катионы и анионы. Вещества молекулярного и немоллекулярного строения. Закон постоянства состава вещества. Типы кристаллических решёток и свойства веществ. Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе. Классификация неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ. Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам</p>	<p>связи (ковалентной, ионной, металлической, водородной) в соединениях; тип кристаллической решётки конкретного вещества.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава.</li> <li>■ Проводить вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»</li> </ul>
<p><b>Тема 3. Химические реакции (7 ч)</b></p>	<p>Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. <i>Понятие о водородном показателе (pH) раствора.</i> Реакции ионного обмена. <i>Гидролиз органических и неорганических веществ.</i> Окислительно-восстановительные реакции. <i>Понятие об электролизе расплавов и растворов солей. Применение электролиза.</i> Демонстрации — модели кристаллических решёток; — разложение пероксида водорода в присутствии катализатора. Лабораторные работы — проведение реакций ионного</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов.</li> <li>■ Определять характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье).</li> <li>■ Составлять уравнения реакций различных типов; полные и сокращённые ионные уравнения реакций, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца.</li> <li>■ Подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций.</li> <li>■ Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент: по определению среды водных растворов веществ, выявлению условий протекания реакций ионного обмена, изучению влияния различных факторов на скорость реакций.</li> <li>■ Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием.</li> <li>■ Представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать</li> </ul>

	<p>обмена; —определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора.</p> <p><b>Практическая работа</b> <b>№ 1. Влияние различных факторов на скорость химической реакции.</b></p> <p>Вычисления —расчеты с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества»; расчёты по уравнениям химических реакций, в том числе термохимические расчёты</p>	<p>выводы на их основе.</p> <p>■ Проводить вычисления по уравнениям химических реакций, в том числе термохимические расчёты.</p>
<b>Раздел 2. Неорганическая химия (14 ч)</b>		
<p><b>Тема 4. Неметаллы (6 ч)</b></p>	<p>Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода).</p> <p>Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений).</p> <p>Применение важнейших неметаллов и их соединений</p>	<p>■ Раскрывать смысл изучаемых понятий (выделять их характерные признаки) и применять эти понятия при описании состава и строения веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений.</p> <p>■ Объяснять общие закономерности в изменении свойств неметаллов и их соединений с учётом строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.</p> <p>■ Характеризовать (описывать) общие химические свойства неметаллов, их важнейших соединений, подтверждая это описание примерами уравнений соответствующих химических реакций.</p> <p>■ Характеризовать влияние неметаллов и их соединений на живые организмы; описывать применение в различных областях практической деятельности человека.</p> <p>■ Раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций.</p> <p>■ Проводить реакции, подтверждающие характерные свойства изучаемых веществ;</p>

		<p>распознавать опытным путём анионы, присутствующие в водных растворах.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Наблюдать и описывать демонстрационные опыты; проводить и описывать химический эксперимент (лабораторные и практические работы).</li> <li>■ Представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе.</li> <li>■ Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием.</li> <li>■ Проводить вычисления по уравнениям химических реакций.</li> <li>■ Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности.</li> </ul>
<p><b>Тема 5. Металлы (8 ч)</b></p>	<p>Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.</p> <p>Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений.</p> <p>Общие способы получения металлов. Металлургия. Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии. Применение металлов в быту и технике.</p> <p>Демонстрации  —образцы неметаллов;  —взаимодействие меди с азотной кислотой различной концентрации;  —коллекция «Металлы и сплавы».</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Раскрывать смысл изучаемых понятий (выделять их характерные признаки) и применять эти понятия при описании состава и строения веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений.</li> <li>■ Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов — металлов и их соединений с учётом строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.</li> <li>■ Характеризовать (описывать) общие химические свойства металлов, их важнейших соединений, подтверждая это описание примерами уравнений соответствующих химических реакций; применение металлов в различных областях, а также использование их для создания современных материалов и технологий.</li> <li>■ Раскрывать сущность</li> </ul>

	<p>Лабораторные опыты</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>—качественные реакции на анионы</li> <li>и катион аммония;</li> <li>—взаимодействие гидроксида алюминия с растворами кислот и щелочей;</li> <li>—качественные реакции на катионы металлов.</li> </ul> <p><b>Практические работы</b></p> <p><b>№ 2. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»;</b></p> <p><b>№ 3. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».</b></p> <p>Вычисления</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси;</li> <li>— расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества</li> </ul>	<p>окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проводить реакции, подтверждающие характерные свойства изучаемых веществ; распознавать опытным путём ионы металлов, присутствующие в водных растворах.</li> <li>■ Наблюдать и описывать демонстрационные опыты; проводить и описывать химический эксперимент (лабораторные и практические работы). Представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе.</li> <li>■Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием.</li> <li>■Проводить вычисления по уравнениям химических реакций.</li> <li>■Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности.</li> </ul>
<b>Раздел 3. Химия и жизнь (4 ч)</b>		
<p><b>Тема 6. Химия и жизнь (4 ч)</b></p>	<p>Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций.</p> <p>Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ.</p> <p>Человек в мире веществ и материалов: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, органические и минеральные удобрения.</p> <p>Химия и здоровье человека:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■Раскрывать роль химии в решении энергетических, сырьевых и экологических проблем человечества, описывать основные направления развития химической науки и технологии.</li> <li>■Применять правила безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правила поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимать вред (опасность) воздействия на живые организмы определённых веществ, смысл показателя пдк, пояснять на при-</li> </ul>



	<p>правила использования лекарственных препаратов; правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни</p>	<p>мерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Анализировать и критически оценивать информацию, связанную с химическими процессами и их влиянием на состояние окружающей среды.</li> <li>■ Использовать полученные знания и представления о сферах деятельности, связанных с наукой и современными технологиями, как основу для ориентации в выборе своей будущей профессиональной деятельности.</li> <li>■ Принимать участие в обсуждении проблем химической и экологической направленности, высказывать собственную позицию по проблеме и предлагать возможные пути её решения</li> </ul>
--	--	--

Приложение 1

### Календарно-тематическое планирование 10 класс, база

Дата		№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во часов
План	Факт			
			<b>Раздел 1. Теоретические основы органической химии (3 ч)</b>	<b>3</b>
			<b>Тема 1. Предмет органической химии. Теория химического строения органических соединений</b>	<b>3</b>
		1	Вводный инструктаж по Т.Б. Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова.	1
		2	Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях	1
		3	Классификации номенклатура органических веществ.	1
			<b>Раздел 2. Углеводороды</b>	<b>13</b>
			<b>Тема 2. Предельные углеводороды — алканы</b>	<b>2</b>
		4	Алканы: состав и строение, гомологический ряд.	1
		5	Метан и этан — простейшие представители алканов: физические и химические свойства, нахождение в природе, получение и применение.	1
			<b>Тема 3. Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины</b>	<b>6</b>
		6	Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен — простейшие представители алкенов	1
		7	Практическая работа № 1. Получение этилена и изучение его свойств.	1

	8	Алкадиены. Строение, важнейшие химические свойства.	1
	9	Получение синтетического каучука и резины.	1
	10	Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен — простейший представитель алкинов	1
	11	Решение задач на вывод молекулярных формул органических веществ.	1
		<b>Тема 4. Ароматические углеводороды</b>	<b>2</b>
	12	Бензол: состав, строение, физические и химические свойства, получение и применение	1
	13	Толуол: состав, строение, физические и химические свойства, получение и применение. Генетическая связь углеводородов, принадлежащих к различным классам.	
		<b>Тема 5. Природные источники углеводородов и их переработка</b>	<b>3</b>
	14	Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Способы переработки нефти.	1
	15	Каменный уголь и продукты его переработки.	1
	16.	<b>Контрольная работа №1 по теме «Теория химического строения органических соединений. Углеводороды»</b>	1
		<b>Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения</b>	<b>10</b>
		<b>Тема 6. Спирты. Фенол</b>	<b>3</b>
	17	Предельные одноатомные спирты. Метанол и этанол: строение, физические и химические свойства, получение, применение.	1
	18	Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин: строение, физические и химические свойства, получение, применение.	1
	19	Фенол. Строение молекулы, физические и химические свойства фенола. Токсичность фенола. Применение фенола.	1
		<b>Тема 7. Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры</b>	<b>5</b>
	20	Альдегиды. Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства, получение и применение.	1
	21	Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты: строение, физические и химические свойства, получение и применение.	1
	22	Практическая работа № 2. Свойства раствора уксусной кислоты.	1
	23	Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.	1
	24	Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Жиры.	1
		<b>Тема 8. Углеводы</b>	<b>2</b>
	25	Состав, классификация углеводов. Глюкоза — простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства, применение, биологическая роль. Фотосинтез. Фруктоза.	1
	26	Крахмал и целлюлоза как природные полимеры, строение, физические и химические свойства.	1
		<b>Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения</b>	<b>4</b>
		<b>Тема 9. Амины. Аминокислоты. Белки</b>	<b>4</b>
	27	Амины. Метиламин и анилин: состав, строение, физические и	1

			химические свойства.	
		28	Аминокислоты как амфотерные органические соединения.	1
		29	Белки как природные высокомолекулярные соединения	1
		30	<b>Контрольная работа №2 по теме «Кислород и азотсодержащие органические соединения».</b>	1
			<b>Раздел. 5. Высокомолекулярные соединения</b>	<b>2</b>
		31	Высокомолекулярные соединения. Пластмассы. Натуральный и синтетические каучуки.	11
		32	Волокна: натуральные, искусственные, синтетические. Практическая работа 3. Распознавание пластмасс и волокон.	1
			<b>Резервное время</b>	<b>2</b>
			<b>Всего</b>	<b>34</b>
			<b>Контрольных работ</b>	<b>2</b>
			<b>Практических работ</b>	<b>3</b>

Приложение 2

### Календарно-тематическое планирование 11 класс база

Дата		№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во часов
План	Факт			
			<b>Раздел I. Теоретические основы химии</b>	<b>14</b>
			<b>Тема 1. Строение атомов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева</b>	<b>3</b>
		1	Химический элемент. Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка.	1
		2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.	1
		3	Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона в развитии науки.	1
			<b>Тема 2. Строение вещества. Многообразие веществ</b>	<b>4</b>
		4	Строение вещества. Химическая связь. Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки. Металлическая и водородная химическая связь.	1
		5	Ковалентная химическая связь. Механизмы образования ковалентной химической связи. Атомные и молекулярные кристаллические решётки. Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления.	1
		6	Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе.	1
		7	Классификация и номенклатура неорганических соединений. Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам.	1
			<b>Тема 3. Химические реакции</b>	<b>7</b>
		8	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях.	1
		9	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов.	1
		10	Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия.	1

		11	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ. Реакции ионного обмена.	1
		12	Окислительно-восстановительные реакции.	1
		13	Практическая работа № 1. Влияние различных факторов на скорость химической реакции.	1
		14	Контрольная работа №1 по теме «Теоретические основы химии».	1
			<b>Раздел 2. Неорганическая химия</b>	<b>14</b>
			<b>Тема 4. Неметаллы</b>	<b>6</b>
		15	Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия.	1
		16	Химические свойства важнейших неметаллов.	<b>1</b>
		17	Химические свойства оксидов, кислородсодержащих кислот неметаллов.	<b>1</b>
		18	Характеристика водородных соединений неметаллов.	1
		19	Применение важнейших неметаллов и их соединений.	1
		20	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».	1
			<b>Тема 5. Металлы</b>	<b>8</b>
		21	Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Сплавы металлов.	1
		22	Электрохимический ряд напряжений металлов. Химические свойства важнейших металлов.	1
		23	Химические свойства важнейших соединений металлов.	1
		24	Общие способы получения металлов. Металлургия..	1
		25	Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии. Применение металлов в быту и технике.	1
		26	Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».	<b>1</b>
		27	Обобщение и систематизация знаний по темам «Неметаллы» и «Металлы».	1
		28	Контрольная работа 2 по темам «Неметаллы» и «Металлы».	
			<b>Раздел 3. Химия и жизнь. Тема 6.</b>	<b>4</b>
		29	Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины.	1
		30	Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ.	1
		31	Человек в мире веществ и материалов.	1
		32	Химия и здоровье человека.	1
			<b>Резервное время</b>	<b>2</b>
			<b>Всего</b>	<b>34</b>
			<b>Контрольных работ</b>	<b>2</b>
			<b>Практических работ</b>	<b>3</b>

**Формы проверки и оценки результатов обучения:** (формы промежуточного, итогового контроля, том числе презентации, защита творческих, проектных, исследовательских работ)

**Способы проверки и оценки результатов обучения:** устные опросы, проверочные работы, интерактивные задания, тестовый контроль, практические и лабораторные работы.

Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая.

Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса.

**Оценочные средства (оценочные материалы) и методические материалы рабочей программы по предмету «Химия», применяемые в рамках текущего контроля успеваемости**

Класс/Программа	Перечень используемых оценочных средств (оценочных материалов) / КИМы	Перечень используемых методических материалов
Авторская программа курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый уровень) О. С. Габриеляна, И. Г. Остроумова, С. А. Сладкова. 10—11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, С. А. Сладков — М.: Просвещение, 2019-2021г.	10 класс	
	<p>1. И.Г. Хомченко. Сборник задач по химии для средней школы..М.Новая Волна.2012</p> <p>2. О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Е.Е. Остроумова. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях.10 класс.М.:Дрофа,2012;</p> <p>Российская электронная школа (РЭШ), <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Моя школа <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a></p>	<p>1. Химия. 10 класс: учеб. для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. Химия. 10 класс. Базовый уровень. Учебник. — М.: Просвещение, 2019</p> <p>2. <i>О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, И. В. Аксёнова</i>, Химия. 10 класс. Базовый уровень. Методическое пособие.</p>
	11 класс	
	<p><a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>. Проект федерального центра информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) направлен на распространение электронных образовательных сервисов по всем предметным областям. Включает тесты, расчётные задачи, видеоролики, интерактивные задания разного уровня сложности</p> <p>Российская электронная школа (РЭШ), <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Моя школа <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a></p>	<p>. Химия. 11 класс: учеб. для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. Химия. 10 класс. Базовый уровень. Учебник. — М.: Просвещение, 2019</p> <p>2. <i>О. С. Габриелян и др.</i> Химия. 11 класс. Базовый уровень. Методическое пособие.</p> <p>3. <i>О. С. Габриелян, И. В. Тригубчак</i>. Химия. 11 класс. Базовый уровень.</p> <p>. <a href="http://resh.edu.ru/">http://resh.edu.ru/</a>. Российская электронная школа.</p>