

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Тульской области**

**МО Веневский район**

**МОУ "Кукуйский ЦО им. И.Ф. Себровой"**

РАССМОТРЕНО

Педсовет

---

Протокол № 1  
от 29.08. 2024г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

---

Приказ № 109  
от 30.08.2024 г.

Поляков С. М.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 2215042)

**учебного предмета «Химия» (Базовый уровень)**

для обучающихся 10 – 11 классов

**Кукуй 2024**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа по химии на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, и основных положений «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05. 2015 № 996 - р.).

Основу подходов к разработке программы по химии, к определению общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Химия» для 10–11 классов на базовом уровне составили концептуальные положения ФГОС СОО о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников.

Химическое образование, получаемое выпускниками общеобразовательной организации, является неотъемлемой частью их образованности. Оно служит завершающим этапом реализации на соответствующем ему базовом уровне ключевых ценностей, присущих целостной системе химического образования. Эти ценности касаются познания законов природы, формирования мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде. Реализуется химическое образование обучающихся на уровне среднего общего образования средствами учебного предмета «Химия», содержание и построение которого определены в программе по химии с учётом специфики науки химии, её значения в познании природы и в материальной жизни общества, а также с учётом общих целей и принципов, характеризующих современное состояние системы среднего общего образования в Российской Федерации.

Химия как элемент системы естественных наук играет особую роль в современной цивилизации, в создании новой базы материальной культуры. Она вносит свой вклад в формирование рационального научного мышления, в создание целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, которое формируется в химии на основе понимания вещественного состава окружающего мира, осознания взаимосвязи между строением веществ, их свойствами и возможными областями применения. Тесно взаимодействуя с другими естественными науками, химия стала неотъемлемой частью мировой культуры, необходимым условием успешного труда и жизни каждого члена общества. Современная химия как наука созидательная, как наука высоких технологий направлена на решение глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой, экологической безопасности и охраны здоровья.

В соответствии с общими целями и принципами среднего общего образования содержание предмета «Химия» (10–11 классы, базовый уровень изучения) ориентировано преимущественно на общекультурную подготовку обучающихся, необходимую им для выработки мировоззренческих ориентиров, успешного включения в жизнь социума, продолжения образования в различных областях, не связанных непосредственно с химией.

Составляющими предмета «Химия» являются базовые курсы – «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия», основным компонентом содержания которых являются основы базовой науки: система знаний по неорганической химии (с включением

знаний из общей химии) и органической химии. Формирование данной системы знаний при изучении предмета обеспечивает возможность рассмотрения всего многообразия веществ на основе общих понятий, законов и теорий химии.

Структура содержания курсов – «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия» сформирована в программе по химии на основе системного подхода к изучению учебного материала и обусловлена исторически обоснованным развитием знаний на определённых теоретических уровнях. Так, в курсе органической химии вещества рассматриваются на уровне классической теории строения органических соединений, а также на уровне стереохимических и электронных представлений о строении веществ. Сведения об изучаемых в курсе веществах даются в развитии – от углеводов до сложных биологически активных соединений. В курсе органической химии получают развитие сформированные на уровне основного общего образования первоначальные представления о химической связи, классификационных признаках веществ, зависимости свойств веществ от их строения, о химической реакции.

Под новым углом зрения в предмете «Химия» базового уровня рассматривается изученный на уровне основного общего образования теоретический материал и фактологические сведения о веществах и химической реакции. Так, в частности, в курсе «Общая и неорганическая химия» обучающимся предоставляется возможность осознать значение периодического закона с общетеоретических и методологических позиций, глубже понять историческое изменение функций этого закона – от обобщающей до объясняющей и прогнозирующей.

Единая система знаний о важнейших веществах, их составе, строении, свойствах и применении, а также о химических реакциях, их сущности и закономерностях протекания дополняется в курсах 10 и 11 классов элементами содержания, имеющими культурологический и прикладной характер. Эти знания способствуют пониманию взаимосвязи химии с другими науками, раскрывают её роль в познавательной и практической деятельности человека, способствуют воспитанию уважения к процессу творчества в области теории и практических приложений химии, помогают выпускнику ориентироваться в общественно и лично значимых проблемах, связанных с химией, критически осмысливать информацию и применять её для пополнения знаний, решения интеллектуальных и экспериментальных исследовательских задач. В целом содержание учебного предмета «Химия» данного уровня изучения ориентировано на формирование у обучающихся мировоззренческой основы для понимания философских идей, таких как: материальное единство неорганического и органического мира, обусловленность свойств веществ их составом и строением, познаваемость природных явлений путём эксперимента и решения противоречий между новыми фактами и теоретическими предпосылками, осознание роли химии в решении экологических проблем, а также проблем сбережения энергетических ресурсов, сырья, создания новых технологий и материалов.

В плане решения задач воспитания, развития и социализации обучающихся принятые программой по химии подходы к определению содержания и построения предмета предусматривают формирование универсальных учебных действий, имеющих базовое значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта практической и исследовательской деятельности, занимающей важное место в познании химии.

В практике преподавания химии как на уровне основного общего образования, так и на уровне среднего общего образования, при определении содержательной характеристики

целей изучения предмета направлением первостепенной значимости традиционно признаётся формирование основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры. С методической точки зрения такой подход к определению целей изучения предмета является вполне оправданным.

Согласно данной точке зрения главными **целями** изучения предмета «Химия» на базовом уровне (10–11 кл.) являются:

1. Формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественно-научной картины мира, в основе которой лежат ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, освоение языка науки, усвоение и понимание сущности доступных обобщений мировоззренческого характера, ознакомление с историей их развития и становления;

2. Формирование и развитие представлений о научных методах познания веществ и химических реакций, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и химических явлений, имеющих место в природе, в практической и повседневной жизни;

3. Развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами. Наряду с этим, содержательная характеристика целей и задач изучения предмета в программе по химии уточнена и скорректирована в соответствии с новыми приоритетами в системе среднего общего образования. Сегодня в преподавании химии в большей степени отдаётся предпочтение практической компоненте содержания обучения, ориентированной на подготовку выпускника общеобразовательной организации, владеющего не набором знаний, а функциональной грамотностью, то есть способами и умениями активного получения знаний и применения их в реальной жизни для решения практических задач.

В связи с этим при изучении предмета «Химия» доминирующее значение приобретают такие **цели и задачи**, как адаптация обучающихся к условиям динамично развивающегося мира, формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию грамотных решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением; формирование у обучающихся ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта деятельности, которая занимает важное место в познании химии, а также для оценки с позиций экологической безопасности характера влияния веществ и химических процессов на организм человека и природную среду; развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся: способности самостоятельно приобретать новые знания по химии в соответствии с жизненными потребностями, использовать современные информационные технологии для поиска и анализа учебной и научно-популярной информации химического содержания; формирование и развитие у обучающихся ассоциативного и логического мышления, наблюдательности, собранности, аккуратности, которые особенно необходимы, в частности, при планировании и проведении химического эксперимента; воспитание у обучающихся убеждённости в гуманистической направленности химии, её важной роли в решении глобальных проблем рационального природопользования, пополнения энергетических ресурсов и сохранения

природного равновесия, осознания необходимости бережного отношения к природе и своему здоровью, а также приобретения опыта использования полученных знаний для принятия грамотных решений в ситуациях, связанных с химическими явлениями.

В учебном плане среднего общего образования предмет «Химия» базового уровня входит в состав предметной области «Естественно-научные предметы».

Общее число часов, отведённых для изучения химии, на базовом уровне среднего общего образования, составляет 136 часов: в 10 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 11 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

### **Планируемые результаты освоения курса химии**

*Предметные результаты (базовый уровень):*

- 1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- 4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- 5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- 6) сформированность умения классифицировать органические вещества и реакции по разным признакам;
- 7) сформированность умения описывать и различать изученные классы органических веществ;
- 8) сформированность умения делать выводы, умозаключения из наблюдений, химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными;
- 9) сформированность умения структурировать изученный материал и химическую информацию, получаемую из разных источников;
- 10) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;
- 11) сформированность умения анализировать и оценивать последствия производственной и бытовой деятельности, связанной с переработкой органических веществ;
- 12) овладение основами научного мышления, технологией исследовательской и проектной деятельности;
- 13) сформированность умения проводить эксперименты разной дидактической направленности;
- 14) сформированность умения оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

*Метапредметные результаты:*

- 1) сформированность умения ставить цели и новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- 2) овладение приёмами самостоятельного планирования путей достижения цели, умения выбирать эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- 3) сформированность умения соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- 4) сформированность умения осуществлять контроль в процессе достижения результата, корректировать свои действия;
- 5) сформированность умения оценивать правильность выполнения учебных задач и собственные возможности их решения;
- 6) сформированность умения анализировать, классифицировать, обобщать, выбирать основания и критерии для установления причинно-следственных связей;
- 7) сформированность умения приобретать и применять новые знания;
- 8) сформированность умения создавать простейшие модели, использовать схемы, таблицы, символы для решения учебных и познавательных задач;
- 9) овладение на высоком уровне смысловым чтением научных текстов;
- 10) сформированность умения эффективно организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность, работать индивидуально с учётом общих интересов;
- 11) сформированность умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачами коммуникации;
- 12) высокий уровень компетентности в области использования ИКТ;
- 13) сформированность экологического мышления;
- 14) сформированность умения применять в познавательной, коммуникативной и социальной практике знания, полученные при изучении предмета.

*Личностные результаты:*

- 1) сформированность положительного отношения к химии, что обуславливает мотивацию к учебной деятельности в выбранной сфере;
- 2) сформированность умения решать проблемы поискового и творческого характера;
- 3) сформированность умения проводить самоанализ и осуществлять самоконтроль и самооценку на основе критериев успешности;
- 4) сформированность готовности следовать нормам природо- и здоровьесберегающего поведения;
- 5) сформированность прочных навыков, направленных на саморазвитие через самообразование;
- 6) сформированность навыков проявления познавательной инициативы в учебном сотрудничестве.

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования на базовом уровне **выпускник научится:**

- 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;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А. М. Бутлерова;
- 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 определённому 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 возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
  - использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для их безопасного применения в практической деятельности;
  - приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
  - проводить опыты по распознаванию органических веществ (глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков) в составе пищевых продуктов и косметических средств;
  - владеть правилами и приёмами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
  - проводить расчёты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
  - владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
  - 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 естественно - научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
  - представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством (экологических, энергетических, сырьевых), и роль химии в решении этих проблем.
- Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:*
- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах её развития;
  - использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
  - устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения.

### **Содержание учебного курса химии**

## 10 класс

### **Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей (7 часов)**

Органические вещества. Органическая химия. Становление органической химии как науки. Теория химического строения веществ. Углеродный скелет. Изомерия. Изомеры. Состояние электронов в атоме. Энергетические уровни и подуровни. Электронные орбитали, *s*-электроны и *p*-электроны. Спин электрона. Спаренные электроны. Электронная конфигурация. Графические электронные формулы. Электронная природа химических связей,  $\sigma$  - и  $\pi$  - связь. Метод валентных связей. Классификация органических соединений. Функциональная группа.

### **Углеводороды.**

#### **Предельные углеводороды (алканы, 5 часов)**

Возбуждённое состояние атома углерода. Гибридизация атомных орбиталей. Электронное и пространственное строение алканов.

Гомологи. Гомологическая разность. Гомологический ряд. Международная номенклатура органических веществ. Изомерия углеродного скелета.

Метан. Получение, физические и химические свойства метана. Реакции замещения (галогенирование), дегидрирования и изомеризации алканов. Цепные реакции. Свободные радикалы. Галогенопроизводные алканов.

#### **Непредельные углеводороды (7 часов)**

Алкены. Кратные связи. Строение молекул, гомология, номенклатура и изомерия.  $sp^2$ -Гибридизация. Этен (этилен). Изомерия положения двойной связи. Пространственная изомерия (стереоизомерия).

Получение и химические свойства алкенов. Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидратация), окисления и полимеризации алкенов. Правило Марковникова. Высокмолекулярные соединения. Качественные реакции на двойную связь.

Алкадиены (диеновые углеводороды). Изомерия и номенклатура. Дивинил (бутадиен-1,3). Изопрен (2-метилбутадиен-1,3). Сопряжённые двойные связи. Получение и химические свойства алкадиенов. Реакции присоединения (галогенирования) и полимеризации алкадиенов.

Алкины. Ацетилен (этин) и его гомологи. Изомерия и номенклатура. Межклассовая изомерия. *sp*-Гибридизация. Химические свойства алкинов. Реакции присоединения, окисления и полимеризации алкинов.

#### **Арены (ароматические углеводороды, 2 часа)**

Изомерия и номенклатура. Бензол. Бензольное кольцо. Толуол. Изомерия заместителей. Химические свойства бензола и его гомологов. Реакции замещения (галогенирование, нитрование), окисления и присоединения аренов. Пестициды. Генетическая связь аренов с другими углеводородами.

**Природные источники углеводородов(5 часов)** Природный газ. Нефть. Попутные нефтяные газы. Каменный уголь.

Переработка нефти. Перегонка нефти. Ректификационная колонна. Бензин. Лигроин. Керосин. Крекинг нефтепродуктов. Термический и каталитический крекинги. Пиролиз.

#### **Кислородсодержащие органические соединения**

#### **Спирты и фенолы (6 часов)**



Одноатомные предельные спирты. Функциональная группа спиртов. Изомерия и номенклатура спиртов. Метанол (метиловый спирт). Этанол (этиловый спирт). Первичный, вторичный и третичный атомы углерода. Водородная связь. Получение и химические свойства спиртов. Спиртовое брожение. Ферменты. Водородные связи. Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль. Глицерин. Химические свойства предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Фенолы. Ароматические спирты. Химические свойства фенола. Качественная реакция на фенол.

### **Карбонильные соединения (8 часов)**

Карбонильная группа. Альдегидная группа. Альдегиды. Кетоны. Изомерия и номенклатура. Получение и химические свойства альдегидов. Реакции окисления и присоединения альдегидов. Качественные реакции на альдегиды.

**Карбоновые кислоты.** Карбоксильная группа (карбоксогруппа). Изомерия и номенклатура карбоновых кислот. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Получение одноосновных предельных карбоновых кислот. Химические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот. Муравьиная кислота. Уксусная кислота. Ацетаты.

### **Сложные эфиры (5 часов)**

Номенклатура. Получение, химические свойства сложных эфиров. Реакция этерификации. Щелочной гидролиз сложного эфира (омыление).

Жиры. Твёрдые жиры, жидкие жиры. Синтетические моющие средства.

### **Углеводы(6 часов)**

Моносахариды. Глюкоза. Фруктоза. Олигосахариды. Дисахариды. Сахароза. Полисахариды. Крахмал. Гликоген. Реакция поликонденсации. Качественная реакция на крахмал. Целлюлоза. Ацетилцеллюлоза. Классификация волокон.

### **Азотсодержащие органические соединения ( 8часов)**

Азотсодержащие органические соединения. Амины. Аминогруппа. Анилин. Получение и химические свойства анилина.

Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Биполярный ион. Пептидная (амидная) группа. Пептидная (амидная) связь. Химические свойства аминокислот. Пептиды. Полипептиды. Глицин.

Белки. Структура белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная, четвертичная). Химические свойства белков. Денатурация и гидролиз белков. Цветные реакции на белки. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиридин. Пиррол. Пиримидин. Пуридин. Азотистые основания.

Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания.

Химия и здоровье человека. Фармакологическая химия.

### **Химия полимеров ( 8часов)**

Полимеры. Степень полимеризации. Мономер. Структурное звено. Термопластичные полимеры. Стереорегулярные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен. Политетрафторэтилен. Терморезистивные полимеры. Фенолоформальдегидные смолы.

Пластмассы. Фенопласты. Аминопласты. Пенопласты. Природный каучук. Резина. Эбонит. Синтетические каучуки. Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

### **Повторение (3 часа)**

**11 класс, 68 часов (2 часа в неделю).**

### **Теоретические основы химии.**

#### **Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы (3 часа).**

Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества. Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

#### **Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева на основе учения о строении атомов (5 часов).**

Атомные орбитали, s-, p-, d-, f- электроны. Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов. Энергетические уровни, подуровни. Связь периодического закона и периодической системы с теорией строения атомов. Короткий и длинный варианты периодической таблицы. Положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов. Валентность и валентные возможности атомов. Периодическое изменение валентности и размеров атомов. Расчётные задачи. Вычисление массы, объёма или количества вещества по известной массе, объёму или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции.

#### **Тема 3. Строение вещества (9 часов).**

Химическая связь. Виды и механизмы образования химической связи. Ионная связь. Катионы и анионы. Ковалентная неполярная и ковалентная полярная связи. Электроотрицательность. Степень окисления. Металлическая связь. Водородная связь. Пространственное строение молекул органических и неорганических веществ. Типы кристаллических решёток и свойства веществ. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия. Дисперсные системы. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация. Коллоидные растворы. Золи. Гели.

Практическая работа 1. Расчётные задачи. Вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определённой массовой долей исходного вещества.

#### **Тема 4. Химические реакции (15 часов).**

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Энергия активации. Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье. Производство серной кислоты контактным способом. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Ионное произведение воды. Водородный показатель (pH) раствора. Гидролиз органических и неорганических соединений. **Лабораторная работа 1.**

**Практическая работа 2.** Расчётные задачи. Вычисления массы (количества вещества,

объёма) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определённую долю примесей.

## Неорганическая химия

### **Тема 5. Металлы.(13ч)**

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Электролиз растворов и расплавов. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии. Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов. Обзор металлов побочных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов (медь, цинк, титан, хром, железо, никель, платина). Сплавы металлов. Оксиды и гидроксиды металлов.

#### **Лабораторные опыты 2-3.**

**Расчетные задачи.** Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного.

### **Тема 6. Неметаллы (8ч)**

Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородосодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов. **Лабораторные опыты 4-5.**

### **Тема 7. Генетическая связь неорганических и органических веществ. Практикум (15ч.)**

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

**Практикум:** решение экспериментальных задач по неорганической химии; решение экспериментальных задач по органической химии; решение практических расчетных задач; получение, собирание и распознавание газов.

## Тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов
	10 класс	
1	Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей	7
2	Предельные углеводороды - алканы	5
3	Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены и алкины)	7
4	Арены (ароматические углеводороды)	2
5	Природные источники и переработка углеводородов	5
6	Спирты и фенолы	6
7	Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты	8
8	Сложные эфиры. Жиры.	5
9	Углеводы	6
10	Азотсодержащие органические соединения	8
11	Химия полимеров	8
12	Повторение	1
	Итого	68

	11	
1	Важнейшие химические понятия и законы	3
2	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева на основе учения о строении атомов	5
3	Строение вещества	9
4	Химические реакции	15
5	Металлы	13
6	Неметаллы	8
7	Генетическая связь неорганических и органических веществ. Практикум	15
	Итого	68

### Календарно-тематическое планирование (10 класс)

№	Тема раздела	Тема урока	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей</b>			<b>7</b>
1		Предмет органической химии. Формирование органической химии как науки.	1
2		Теория химического строения органических веществ.	1
3		Практическая работа №1 «Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах».	1
4		Состояние электронов в атоме.	1
5		Электронная природа химических связей в органических соединениях.	1
6		Классификация органических соединений.	1
7		Обобщение по теме «Теория химического строения органических веществ. Природа химических связей»	1
<b>Раздел 2. Углеводороды</b>			<b>19</b>
<b>2.1 Предельные углеводороды</b>			<b>5</b>
8		Электронное и пространственное строение алканов. Л.р. № 1 «Изготовление моделей молекул углеводородов»	1
9		Гомологи, изомеры и номенклатура алканов.	1
10		Метан – простейший представитель алканов.	1
11		Решение расчетных задач на вывод формулы органического вещества по массовой доле химического элемента.	1
12		Решение расчетных задач на вывод формулы органического вещества по продуктам сгорания.	1
<b>2.2 Непредельные углеводороды ( алкены, алкадиены и алкины)</b>			<b>7</b>

13		Непредельные углеводороды. Алкены: строение молекул, гомология и изомерия.	1
14		Получение, свойства и применение алкенов.	1
15		Практическая работа № 2 «Получение этилена и опыты с ним».	1
16		Алкадиены.	1
17		Ацетилен и его гомологи.	1
18		Решение расчетных задач по химическим уравнениям, связанные с массовой (объемной) долей выхода продукта реакции от теоретически возможного	1
19		Обобщение по теме «Непредельные углеводороды»	1
<b>2.3 Арены ( ароматические углеводороды)</b>			<b>2</b>
20		Бензол и его гомологи.	
21		Свойства бензола и его гомологов.	
<b>2.4 Природные источники и переработка углеводородов</b>			<b>5</b>
22		Природные источники углеводородов	1
23		Переработка нефти. Л.р. № 2 «Ознакомление с образцами продуктов переработки»	1
24		Крекинг нефти.	1
25		Обобщение по теме «Углеводороды»	1
26		<b>Контрольная работа №1 по темам «Теория химического строения органических », «Углеводороды»</b>	1
<b>Раздел 3 Кислородсодержащие органические соединения</b>			<b>25</b>
<b>3.1 Спирты и фенолы</b>			<b>6</b>
27		Строение предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура.	1
28		Получение, химические свойства и применение предельных одноатомных спиртов. Физиологическое действие спиртов. Л.р.№3 «Окисление этанола оксидом меди (II) »	1
29		Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин, их свойства, получение и применение. Л.р.№4 «Растворение глицерина в воде и его реакция с гидроксидом меди (II)»	1
30		Фенолы и ароматические спирты. Л.р.№5 «Химические свойства фенола»	1
31		Решение расчетных задач по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке.	1
32		Обобщение по теме «Спирты и фенолы»	1
<b>3.2 Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты</b>			<b>8</b>
33		Карбонильные соединения — альдегиды и кетоны.	1
34		Свойства и применение альдегидов. Л.р.№6 «Окисление метанала оксидом серебра (I) и гидроксидом меди (II)»	1
35		Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Строение, изомерия и номенклатура	1
36		Химические свойства и применение одноосновных предельных карбоновых кислот	1
37		Практическая работа № 3 «Получение и свойства	1

		карбоновых кислот».	
38		Практическая работа № 4 «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ».	1
39		Решение расчетных задач по химическим уравнениям, связанных с массовой долей растворенного вещества.	1
40		Обобщение по теме «Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты»	1
<b>3.3 Сложные эфиры. Жиры</b>			<b>5</b>
41		Сложные эфиры. Реакция этерификации.	1
42		Жиры. Л.р.№7 «Растворимость жиров, доказательство их непредельного характера, омыление жиров»	1
43		Синтетические моющие средства. Л.р.№8 «Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств»	1
44		Обобщение по теме «Кислородсодержащие органические соединения»	1
45		<b>Контрольная работа №2 по теме «Кислородсодержащие органические соединения»</b>	1
<b>3.4 Углеводы</b>			<b>6</b>
46		Углеводы. Глюкоза. Л.р.№9 «Свойства глюкозы как альдегидоспирта»	1
47		Олигосахариды. Сахароза. Л.р.№ 10«Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция»	1
48		Полисахариды. Крахмал. Л.р.№ 11 «Приготовление крахмального клейстера и его взаимодействие с йодом, гидролиз крахмала»	1
49		Целлюлоза. Л.р.№12 «Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон»	1
50		Практическая работа № 5 «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ».	1
51		Обобщение по теме «Углеводы»	1
<b>Раздел 4 Азотсодержащие органические соединения</b>			<b>8</b>
52		Амины. Анилин.	1
53		Аминокислоты. Глицин. Пептидная связь.	1
54		Белки. Структура белковой молекулы. Денатурация белков. Л.р.№13 «Цветные реакции на белки»	1
55		Азотсодержащие гетероциклические соединения	1
56		Нуклеиновые кислоты.	1
57		Химия и здоровье человека.	1
58		Обобщение по теме «Азотсодержащие органические соединения»	1
59		<b>Контрольная работа №3 по темам «Углеводы», «Азотсодержащие органические соединения»</b>	1
<b>Раздел 5 Химия полимеров</b>			<b>8</b>
60		Синтетические полимеры. Основные способы получения полимеров.	1
61		Конденсационные полимеры. Пенопласты. Полиэтилен и полипропилен.	1
62		Натуральный каучук. Резина.	1

63		Синтетические каучуки	1
64		Синтетические волокна. Капрон. Лавсан. Л.р.№14 «Свойства капрона»	1
65		Практическая работа № 6 «Распознавание пластмасс и волокон».	1
66		Органическая химия, человек и природа.	1
67		Обобщение по теме «Химия полимеров»	1
<b>Раздел 6 Повторение</b>			<b>1</b>
68		Итоговый тест за курс химии 10 класса	1

### Календарно-тематическое планирование (11 класс)

№	Тема раздела	Тема урока	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Теоретические основы химии. Важнейшие химические понятия и законы</b>			<b>3</b>
1		Атом. Формы существования химического элемента. Изотопы. Простые и сложные вещества.	1
2		Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях.	1
3		Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.	1
<b>Раздел 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева на основе учения о строении атомов</b>			<b>5</b>
4		Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов. Понятие об электронном облаке, s-, p-, d-, f- электронах.	1
5		Радиусы атомов, и их периодические изменения в системе химических элементов. Короткий и длинный варианты таблицы.	1
6		Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева на основе учения о строении атомов. Развитие научных знаний.	1
7		Положение водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов в периодической системе.	1
8		Валентность. Валентные возможности и размеры атомов элементов. Решение расчетных задач на вычисление массы, объема (количества вещества) по известной массе одного из вступивших в реакцию.	1
<b>Раздел 3. Строение вещества</b>			<b>9</b>
9.		Виды и механизмы образования химической связи: ковалентная, ионная, металлическая, водородная. Понятие об электроотрицательности.	1

10.		Характеристики химической связи: длина и энергия связи. Степень окисления, заряд иона.	1
11.		Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ.	1
12.		Типы кристаллических решеток. Зависимость свойств веществ от типа решетки.	1
13.		Многообразие органических и неорганических веществ (аллотропия, изомерия и гомология). Расчетные задачи на вычисление массы продукта реакции, если дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества.	1
14.		Дисперсные системы. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля р.в., молярная концентрация. Коллоидные растворы.	1
15.		Практическая работа №1 «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией».	1
16.		Закрепление знаний учащихся по темам 1-3.	1
17.		<b>Контрольная работа № 1 по темам «Важнейшие химические понятия. Периодический закон Д.И.Менделеева. Строение вещества».</b>	1
<b>Раздел 4. Химические реакции</b>			<b>15</b>
18.		Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.	1
19.		Окислительно-восстановительные реакции.	1
20-21		Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Энергия активации. Катализ и катализаторы.	2
22.		Практическая работа № 2 «Влияние различных факторов на скорость химической реакции».	1
23.		Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие, условия его смещения. Принцип Ле Шателье.	1
24.		Производство серной кислоты контактным способом.	1
25-26.		Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Ионное произведение воды. Водородный показатель.	2
27.		Реакции ионного обмена. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Л.р. №1 «Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов».	1
28-29		Гидролиз органических и неорганических соединений.	2
30.		Решение расчётных задач на вычисление массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего примеси.	1
31.		Обобщение знаний по теме «Химические реакции».	1
32.		<b>Контрольная работа №2 по теме «Теоретические основы химии».</b>	1
<b>Неорганическая химия Раздел 5. Металлы</b>			<b>13</b>
33.		Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева, общие свойства.	1



34.		Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжения металлов. Л.р. №2» Взаимодействие цинка с и железа с растворами кислот и щелочей».	1
35.		Общие способы получения металлов. Л.р. №3»Знакомство с образцами металлов и их рудами».	1
36-37		Электролиз растворов и расплавов веществ.	2
38		Понятие о коррозии металлов, её виды. Способы предупреждения коррозии.	1
39-40		Металлы главных подгрупп (А-группа) периодической системы хим. элементов, строение атома.	2
41-42		Обзор металлов побочных подгрупп (В-группа) периодической системы хим.элемент. (медь, никель, цинк, титан, хром, железо, платина).	2
43		Оксиды и гидроксиды металлов.	1
44		Сплавы металлов. Решение расчётных задач, связанных с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного.	1
45		<b>Контрольно-обобщающее повторение темы »Металлы».</b>	1
<b>Раздел 6. Неметаллы</b>			<b>8</b>
46		Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV-VII групп в связи с их положением в периодической системе, строение атома.	1
47		Окислительно – восстановительные свойства типичных неметаллов. Л.р. №4 «Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями».	1
48		Оксиды неметаллов.	1
49		Кислородсодержащие кислоты. Л.р. №5 «Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов»	1
50		Окислительные свойства азотной и серной кислот.	1
51		Водородные соединения неметаллов.	1
52		Контрольно – обобщающее повторение темы «Неметаллы».	1
53		<b>Контрольная работа №3 по темам «Металлы» и «Неметаллы».</b>	1
<b>Раздел 7. Генетическая связь неорганических и органических веществ. Практикум.</b>			<b>15</b>
54-55		Генетическая связь неорганических и органических веществ.	2
56-57		Решение экспериментальных задач по неорганической химии.	2
58-59		Решение экспериментальных задач по органической химии.	2
60-61		Решение практических расчётных задач.	2
62-63		Получение, собирание и распознавание газов.	2
64		Анализ выполнения практикума.	1
65		Обобщение и повторение изученного материала.	1
66		Решение задач на вычисление массы, объёма или количества вещества по известной массе, объёму или	1

		количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции.	
67		Решение задач на вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определённой массовой долей исходного вещества	1
68		Итоговый тест за курс «Теоретические основы химии».	1

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

1. Химия, 11 класс/ Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2019г
2. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, С.А. Сладков Химия 10 класс.Издательство "Просвещение", 2024г

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Н.Н.Гара, Н.И.Габрусева. Химия. Задачник с «помощником», 10-11классы. М. «Просвещение», 2019 год.
2. Г.А.Савин Олимпиадные задания по органической химии, 10 -11классы. Волгоград «Учитель»,2018 год.

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

Библиотека РЭШ