

Муниципальное образование город Краснодар  
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
муниципального образования город Краснодар  
средняя общеобразовательная школа № 83  
имени Героя Советского Союза Евгении Жигуленко

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета  
МАОУ СОШ № 83 МО город Краснодар  
от 30.08.2022 года протокол № 1  
Председатель \_\_\_\_\_ Е.А. Муковская

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По химии

Уровень образования среднее общее, 10 – 11 классы

Количество часов 68

10 класс – 34 часа

11 класс – 34 часа

Учитель: Реброва И.В., учитель химии МАОУ СОШ № 83

Программа разработана в соответствии с ФГОС основного общего образования и на основе примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)

с учетом авторской рабочей программы под редакцией Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана «Химия»

с учетом УМК Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана – М.: «Просвещение», 2019 г.

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»

Рабочая программа составлена на основе авторской программы по химии для 10-11 классов Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана, опубликованной в сборнике «Рабочие программы. Предметная линия учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. 10—11 классы: учеб. пособие для общеобразовательных организаций» — М.: Просвещение, 2017.

Рабочая программа по химии соответствует положениям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, в том числе требованиям к результатам освоения основной образовательной программы, фундаментальному ядру содержания среднего общего образования, Примерной программе по химии.

В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, программы развития и формирования универсальных учебных действий, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития обучающихся, коммуникативных качеств личности.

Изучение химии в основной школе дает возможность достичь следующих результатов в направлении личностного развития:

1. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважению к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;
2. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;
3. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
4. формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
5. формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
6. формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;
7. формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
8. развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п.)

К важнейшим личностным результатам изучения химии в основной общеобразовательной школе относятся следующие убеждения и качества:

2. **В сфере гражданского воспитания:** воспитание чувства патриотизма, любви к своей стране, малой родине, взаимопонимания с другими народами на основе формирования целостного географического образа России, ценностных ориентаций личности;
3. **В сфере патриотического воспитания:** ценностное отношение к достижениям своей Родины — России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа; уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране.

4. **В духовно-нравственной сфере:** представление о традиционных духовно-нравственных ценностях народов России; ориентация на моральные ценности и нормы современного российского общества в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать свое поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков; активное неприятие асоциальных поступков.
5. **В сфере эстетического воспитания:** представление о культурном многообразии региона и страны; осознание важности культуры как воплощения ценностей общества и средства коммуникации; понимание ценности отечественного искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества; уважение к культуре своего и других народов.
6. **В понимании ценности научного познания:** осмысление значения истории как знания о развитии человека и общества, о социальном, культурном и нравственном опыте предшествующих поколений; овладение навыками познания и оценки событий прошлого с позиций историзма; формирование и сохранение интереса к истории как важной составляющей современного общественного сознания.
7. **В формировании ценностного отношения к жизни и здоровью:** осознание ценности жизни и необходимости ее сохранения (в том числе — на основе примеров из истории); представление об идеалах гармоничного физического и духовного развития человека в исторических обществах (в античном мире, эпоху Возрождения) и в современную эпоху.
8. **В сфере трудового воспитания:** понимание на основе знания истории значения трудовой деятельности людей как источника развития человека и общества; представление о разнообразии существовавших в прошлом и современных профессий; уважение к труду и результатам трудовой деятельности человека; определение сферы профессионально-ориентированных интересов, построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов.
9. **В сфере экологического воспитания:** осмысление исторического опыта взаимодействия людей с природной средой; осознание глобального характера экологических проблем современного мира и необходимости защиты окружающей среды; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

**Метапредметными** результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
2. умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач.
3. умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
4. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
5. формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментально основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;

8. умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;

9. умение организовывать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия;

10. умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;

11. умение самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определенной сложности;

12. умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать ее с позиции партнеров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

**Предметными результатами** освоения Основной образовательной программы среднего общего образования на базовом уровне являются:

## **10 класс**

### **Выпускник научится:**

- понимать химическую картину мира как составную часть целостной научной картины мира;
- раскрывать роль химии и химического производства как производительной силы современного общества;
- формулировать значение химии и ее достижений в повседневной жизни человека;
- устанавливать взаимосвязи между химией и другими естественными науками;
- формулировать основные положения теории химического строения органических соединений и иллюстрировать их примерами из органической химии;
- аргументировать универсальный характер химических понятий, законов и теорий для органической и неорганической химии;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и свойствах;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различия и идентификации веществ по их составу и свойствам;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства 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;
- проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для 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 приемами безопасной работы с лабораторным оборудованием и химическими веществами;
- экспериментально подтверждать состав и свойства важнейших представителей изученных классов органических веществ с соблюдением правил техники безопасности при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- соблюдать правило экологической безопасности во взаимоотношениях с окружающей средой при обращении с химическими веществами, материалами и процессами.

## **11класс**

### **Выпускник научится:**

- понимать химическую картину мира как составную часть целостной научной картины мира;
- раскрывать роль химии и химического производства как производительной силы современного общества;
- формулировать значение химии и ее достижений в повседневной жизни человека;
- устанавливать взаимосвязи между химией и другими естественными науками;
- формулировать периодический закон Д.И. Менделеева и закономерности изменений в строении и свойствах химических элементов и образованных ими веществ на основе периодической системы как графического отображения периодического закона;
- понимать физический смысл периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- 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 получит возможность научиться:**

- иллюстрировать примерами становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;

- прогнозировать строение и свойства незнакомых органических и неорганических веществ на основе аналогии;
- устанавливать генетическую связь между классами органических и неорганических веществ для обоснования принципиальной возможности получения соединений заданного состава и строения;
- аргументировать единство мира веществ установлением генетической связи между органическими и неорганическими веществами;
- характеризовать становление научной теории на примере открытия периодического закона Д.И. Менделеева и теории химического строения органических соединений;
- использовать методы научного познания при выполнении исследовательских проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- владеть химическим языком для обогащения словарного запаса и развития речи;
- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устного и письменного общения, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ;
- понимать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и предлагать пути их решения с помощью химии;
- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде.

## 2. Содержание учебного предмета «Химия»

### 10 класс

#### 1. Теория химического строения органических соединений.

##### Природа химических связей (3 часа)

Органическая химия. Химическое строение. 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  $\pi$ - связь и  $\sigma$ - связь. Метод валентных связей.

Классификация органических соединений. Функциональная группа.

**Практическая работа №1** «Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах».

**Демонстрации.** Образцы органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ. Растворимость органических веществ в воде и неводных растворителях. Плавление, обугливание и горение органических веществ.

##### 2. Углеводороды (9 часов)

Предельные углеводороды (алканы). 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.

Кратные связи. Непредельные углеводороды. Алкены. 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. Высокомолекулярные соединения. Качественные реакции на двойную связь.

Алкадиены (диеновые углеводороды). Изомерия и номенклатура. Дивинил (бутадиена-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). 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. Природный газ. Нефть. Попутные нефтяные газы. Каменный уголь.

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

**Практическая работа №2** «Получение этилена и опыты с ним».

**Лабораторный опыт.** Изготовление моделей молекул углеводородов.

**Лабораторный опыт.** Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки.

**Демонстрации.** Взрыв смеси метана с воздухом. Отношение алканов к кислотам, щелочам, раствору перманганата калия и бромной воде.

**Демонстрации.** Модели молекул гомологов и изомеров. Получение ацетилена карбидным способом. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение ацетилена. Разложение каучука при нагревании и испытание продуктов разложения. Знакомство с образцами каучуков.

**Демонстрации.** Бензол как растворитель. Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола.

### **3. Кислородсодержащие органические соединения.**

Кислородсодержащие органические соединения. Одноатомные предельные спирты. Функциональная группа спиртов. Изомерия и номенклатура, изомерия спиртов. Метанол (метилловый 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. 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 (карбоксигруппа). 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 и жиры. Номенклатура. Получение, химические свойства сложных эфиров. Реакция этерификации. Щелочной гидролиз сложного эфира (омыление).

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

Углеводы. Моносахариды. Глюкоза. Фруктоза. Олигосахариды. Дисахариды. Сахароза.

Полисахариды. Крахмал. Гликоген. Реакция поликонденсации. Качественная реакция на крахмал. Целлюлоза. Ацетилцеллюлоза. Классификация волокон.

**Практическая работа №3** «Получение и свойства карбоновых кислот».

**Практическая работа №4** «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ».

**Практическая работа №5** «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ».

**Лабораторный опыт.** Окисление этанола оксидом меди (II). Растворение глицерина в воде и его реакция с гидроксидом меди (II). Химические свойства фенола.

**Лабораторный опыт.** Окисление метанола (этанола) оксидом серебра(I). Окисление метанола(этанола) гидроксидом меди (II).

**Лабораторный опыт.** Растворимость жиров, доказательство их непредельного характера, омыление жиров. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств.

**Лабораторный опыт.** Свойства глюкозы как альдегидоспирта.

**Демонстрации.** Растворение в ацетоне различных органических веществ.

**Демонстрации.** Образцы моющих и чистящих средств. Инструкции по их составу и применению.

#### **4. Азотсодержащие органические соединения.**

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. Пурин. Азотистые основания.

Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания.

Химия и здоровье человека. Фармакологическая химия.

**Лабораторный опыт.** Цветные реакции на белки.

#### **5. Химия полимеров**

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

Термореактивные полимеры. Фенолоформальдегидные смолы. Пластмассы. Фенопласты. Аминопласты. Пенопласты.

Природный каучук. Резина. Эбонит.

Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

**Практическая работа №6** «Распознавание пластмасс и волокон».

**Лабораторный опыт.** Свойства капрона.



**Демонстрации.** Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон.

## **11 класс**

### **Теоретические основы химии**

Важнейшие химические понятия и законы. Химический элемент. Атомный номер. Массовое число. Нуклиды. Радионуклиды. Изотопы.

Закон сохранения массы веществ. Закон сохранения и превращения энергии. Дефект масс.

Периодический закон. Электронная конфигурация. Графическая электронная формула. Распределение электронов в атомах элементов малых и больших периодов, s-, p-, d-, f-элементы. Лантаноиды. Actиноиды. Искусственно полученные элементы. Валентность. Валентные возможности атомов. Водородные соединения.

Строение вещества. Ионная связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электронная формула. Металлическая связь. Водородная связь.

Гибридизация атомных орбиталей.

Кристаллы: атомные, молекулярные, ионные, металлические. Элементарная ячейка.

Полиморфизм. Полиморфные модификации. Аллотропия. Изомерия. Гомология. Химический синтез.

Химические реакции. Окислительно-восстановительные реакции. Реакции разложения, соединения, замещения, обмена. Экзотермические и эндотермические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Термохимические уравнения. Теплота образования. Теплота сгорания.

Скорость химической реакции. Активированный комплекс. Закон действующих масс. Кинетическое уравнение реакции.

Катализ. Катализатор. Ингибитор. Гомогенный и гетерогенный катализ. Каталитические реакции.

Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.

Растворы. Дисперсные системы. Растворы. Грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии). Коллоидные растворы (золи). Аэрозоли.

Способы выражения концентрации растворов. Молярная концентрация (молярность).

Электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Водородный показатель. Реакции ионного обмена.

Гидролиз органических веществ. Гидролиз солей.

Электрохимические реакции. Гальванический элемент. Электроды. Анод. Катод. Аккумулятор. Топливный элемент. Электрохимия.

Ряд стандартных электродных потенциалов. Стандартные условия. Стандартный водородный электрод.

Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия.

Электролиз. Электролиз водных растворов. Электролиз расплавов.

**Практическая работа №1** «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией».

**Лабораторный опыт.** Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций.

**Лабораторный опыт.** Определение реакции среды универсальным индикатором. Гидролиз солей.

**Демонстрации.** Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решёток. Модели молекул изомеров и гомологов.

**Демонстрации.** Различные типы химических реакций, видеоопыты по органической химии.

### **Неорганическая химия.**

Металлы. Способы получения металлов. Лёгкие и тяжёлые металлы. Легкоплавкие и тугоплавкие металлы. Металлические элементы А- и Б-групп.

Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо. Никель. Платина.

Сплавы. Легирующие добавки. Чёрные металлы. Цветные металлы. Чугун. Сталь. Легированные стали.

Оксиды и гидроксиды металлов.

Неметаллы. Простые вещества – неметаллы. Углерод. Кремний. Азот. Фосфор. Кислород. Сера. Фтор. Хлор.  
Кислотные оксиды. Кислородсодержащие кислоты. Серная кислота. Азотная кислота.  
Водородные соединения неметаллов.

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

**Практическая работа №2** «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

**Практическая работа №3** «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

**Демонстрации.** Образцы металлов и их соединений, сплавов. Взаимодействие металлов с кислородом, кислотами, водой. Доказательство амфотерности алюминия и его гидроксида. Взаимодействие меди и железа с кислородом, взаимодействие меди и железа с кислотами (серная, соляная). Получение гидроксида меди (II), гидроксида хрома (III), оксида меди (II). Взаимодействие оксидов и гидроксидов металлов с кислотами. Доказательство амфотерности соединений хрома (III).

**Демонстрации.** Образцы неметаллов. Модели кристаллических решёток алмаза и графита. Получение аммиака и хлороводорода, растворение их в воде, доказательство кислотно-основных свойств этих веществ. Сжигание угля и серы в кислороде, определение химических свойств продуктов сгорания. Взаимодействие с медью концентрированной серной кислоты, концентрированной и разбавленной азотной кислоты.

**Химия и жизнь.**

Химическая промышленность. Химическая технология.

Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Чёрная металлургия. Производство чугуна. Доменная печь. Агломерация. Производство стали. Кислородный конвертер. Безотходное производство.

Химия в быту. Продукты питания. Бытовая химия. Отделочные материалы. Лекарственные препараты. Экологический мониторинг. Предельно допустимые концентрации.

**Демонстрации.** Образцы средств бытовой химии, инструкции по их применению.

**3. Тематическое планирование  
10 класс**

<b>Разделы</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Темы</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Основные виды учебной деятельности (на уровне универсальных учебных действий)</b>	<b>Основные направления воспитательной деятельности</b>
<b>Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей.</b>	<b>3</b>	Инструктаж по ТБ. Предмет органической химии. Теория химического строения органических веществ.		Объяснить, почему органическую химию выделили в целый раздел химии. Перечислять основные предпосылки возникновения теории химического строения. Различать три основных типа углеродного скелета: разветвленный, неразветвленный и циклический. Определять наличие атомов углерода, водорода и хлора в органических веществах.	1,2,3,5
		Состояние электронов в атоме. Электронная природа химических связей в органических соединениях.		Различать понятия "электронная оболочка" и электронная орбиталь". Изображать электронные конфигурации атомов элементов 1 и 2 периодов с помощью электронно-графических формул. Объяснять механизм образования $\pi$ - и $\sigma$ -связей.	3,7
		Классификация органических соединений.		Определять принадлежность органического вещества по структурной формуле.	3,7
<b>2. Углеводороды.</b>	<b>9</b>				

<b>2.1.</b> <b>Предельные углеводороды - алканы</b>	<b>2</b>	Электронное и пространственное строение алканов. Гомологи и изомеры алканов.		Объяснять пространственное строение молекул алканов на основе представлений о гибридизации орбиталей атома углерода. Изготавливать модели молекул алканов, руководствуясь теорией химического строения органических веществ. Отличать гомологи от изомеров. Называть алканы по международной номенклатуре;	5,7
		Метан - простейший представитель алканов.		составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства метана и его гомологов.	5,7
<b>2.2.</b> <b>Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены, алкины).</b>	<b>4</b>	Непредельные углеводороды. Алкены: строение молекул, гомология и изомерия. Получение, свойства и применение алкенов.	1	Объяснять пространственное строение молекулы этилена на основе представлений о гибридизации атомных орбиталей углерода. Изображать структурные формулы алкенов и их изомеров, называть алкены по международной номенклатуре, составлять формулы алкенов по их названиям, составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства алкенов.	5,7
		Практическая работа № 1 "ТБ. Получение этилена и опыты с ним".	1	<b>Уметь:</b> получать этилен. Доказывать непредельный характер этилена с помощью качественной реакции на кратные связи; оформлять отчет с описанием эксперимента, его результатов и выводов; обращаться с лабораторным оборудованием;	7,8
		Алкадиены.	1	составлять уравнения химических реакций, характеризующих непредельный характер алкадиенов.	7,8
		Ацетилен и его гомологи.	1	<b>Уметь:</b> объяснять sp-гибридизацию и пространственное строение молекулы	5,8

				ацетилена, называть гомологи ацетилена по международной номенклатуре, составлять формулы алкинов по их названиям, составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства ацетилена.	
<b>2.3. Арены (ароматические углеводороды).</b>	<b>1</b>	Бензол и его гомологи. Свойства бензола и его гомологов.	<b>1</b>	<b>Уметь:</b> объяснять электронное и пространственное строение молекулы бензола. Изображать структурную формулу бензола двумя способами. Объяснять, как свойства бензола обусловлены строением его молекулы, составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства бензола и его гомологов.	5,8
<b>2.4. Природные источники и переработка углеводородов.</b>	<b>2</b>	Природные источники углеводородов. Переработка нефти. <b>Лабораторный опыт</b> «Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки»	<b>1</b>	<b>уметь:</b> характеризовать состав природного и попутных нефтяных газов. Характеризовать способы переработки нефти. Объяснять отличие бензина прямой перегонки от крекинг-бензина. <b>уметь</b> применять теоретический материал,	1,2,3,8
		<b>Контрольная работа № 1</b> по темам "Теория химического строения органических соединений". "Углеводороды".		изученный на предыдущих уроках на практике. Описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.	
<b>3. Кислородосодержащие органические соединения.</b>	<b>11</b>				
<b>3.1. Спирты и фенолы.</b>	<b>3</b>	Одноатомные предельные спирты. Получение, химические свойства и применение одноатомных предельных спиртов. <b>Лабораторный опыт</b> «Окисление этанола оксидом меди (II)»	<b>1</b>	<b>уметь</b> изображать общую формулу одноатомных предельных спиртов. Объяснять образование водородной связи и ее влияние на физические свойства спиртов. Составлять структурные формулы спиртов и их изомеров, называть спирты по международной номенклатуре, составлять формулы спиртов по их названиям, составлять уравнения	1,3,7,8

				химических реакций, характеризующих химические свойства спиртов и их применение. Объяснять зависимость свойств спиртов от наличия функциональной группы (-ОН). Характеризовать физиологическое действие метанола и этанола.	
		Многоатомные спирты. <b>Лабораторный опыт</b> «Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди (II)»	1	<b>уметь</b> составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства многоатомных спиртов и проводить качественную реакцию на многоатомные спирты.	1,3,7,8
		Фенолы и ароматические спирты. <b>Лабораторный опыт</b> «Химические свойства фенола»	1	<b>Уметь:</b> объяснять зависимость свойств фенола от строения его молекулы, взаимное влияние атомов в молекуле на примере фенола. Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства фенола.	1,3,7,8
<b>3.2.</b> <b>Альдегиды,</b> <b>кетоны и</b> <b>карбоновые</b> <b>кислоты.</b>	<b>3</b>	Карбонильные соединения - альдегиды и кетоны. Свойства и применение альдегидов. <b>Лабораторный опыт</b> «Окисление этаноля оксидом серебра (I). Окисление этаноля гидроксидом меди (II)».	1	<b>Уметь:</b> составлять формулы изомеров и гомологов альдегидов, называть их по международной номенклатуре, составлять формулы альдегидов по их названиям. Объяснять зависимость свойств альдегидов от строения их функциональной группы. Проводить качественные реакции на альдегиды. Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства альдегидов.	2,7,8
		Карбоновые кислоты. Химические свойства и применение одноосновных предельных карбоновых кислот.	1	<b>уметь:</b> составлять формулы изомеров и гомологов карбоновых кислот, называть их по международной номенклатуре. Объяснять зависимость свойств карбоновых кислот от наличия функциональной группы (-COOH). Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства карбоновых кислот.	2,7,8

		<b>Практическая работа № 2</b> "ТБ. Получение и свойства карбоновых кислот".	1	<b>уметь:</b> получать уксусную кислоту и доказывать, что это вещество относится к классу кислот. Отличать муравьиную кислоту от уксусной с помощью химических реакций. Обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности; наблюдать свойства веществ и происходящие с ними явления, описывать химический эксперимент; формулировать выводы по результатам проведенного эксперимента.	6,7,8
<b>3.3. Сложные эфиры. Жиры.</b>	2	Сложные эфиры.	1	<b>уметь:</b> составлять уравнения реакций этерификации.	5,6,8
		Жиры. Моющие средства. <b>Лабораторные опыты</b> «Растворимость жиров, доказательство их неопределенного характера, омыление жиров. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств».	1	<b>уметь:</b> объяснять биологическую роль жиров. Соблюдать правила безопасного обращения со средствами бытовой химии.	5,6,8
<b>3.4. Углеводы</b>	3	Углеводы. Глюкоза. Олигосахариды. Сахароза. <b>Лабораторный опыт</b> «Свойства глюкозы как альдегидспирта» <b>Лабораторный опыт</b> «Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция»	1	<b>уметь:</b> объяснять биологическую роль глюкозы. Практически доказывать наличие функциональных групп в молекуле глюкозы. Объяснять, как свойства сахарозы связаны с наличием функциональных групп в ее молекуле, и называть области применения сахарозы. Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства сахарозы.	5,6,7,8
		Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза. <b>Лабораторный опыт</b> «Приготовление крахмального клейстера и его взаимодействие с йодом». <b>Лабораторный опыт</b> «Гидролиз крахмала»	1	<b>уметь:</b> составлять уравнения реакций гидролиза крахмала и поликонденсации моносахаридов. Проводить качественную реакцию на крахмал.	5,6,7,8
		<b>Практическая работа № 3</b> "ТБ. Решение экспериментальных задач по получению и распознавание органических веществ".	1	<b>уметь:</b> составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства органических веществ изученных классов. Проводить качественные реакции на	6,7,8

				распознавание органических веществ изученных классов	
<b>4.Азотосодержащие органические соединения.</b>	<b>5</b>	Амины.	1	<b>уметь:</b> составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства аминов.	6,8
		Аминокислоты. Белки. <b>Лабораторный опыт</b> «Цветные реакции на белки»	1	<b>уметь:</b> объяснять зависимость свойств аминокислот от строения их функциональных групп. Называть их по международной номенклатуре. Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства аминокислот. Объяснять биологическую роль белков и их превращений в организме. Проводить цветные реакции на белки.	5,6,7,8
		Азотосодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты.	1	<b>уметь:</b> объяснять биологическую роль нуклеиновых кислот.	5,6,7,8
		Химия и здоровье человека.		<b>уметь:</b> пользоваться инструкцией к лекарственным препаратам.	6,8
		<b>Контрольная работа № 2 по темам</b> "Кислородосодержащие органические соединения". "Азотосодержащие органические соединения".	1	<b>уметь:</b> применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках на практике. Описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.	
	<b>6</b>	Синтетические полимеры. Конденсационные полимеры. Пенопласты.	1	<b>уметь:</b> записывать уравнения реакций полимеризации и поликонденсации	5,6,7,8
		Натуральный каучук. Синтетические каучуки.	1	<b>уметь:</b> записывать уравнения реакций полимеризации и поликонденсации.	5,6,7,8
		Синтетические волокна.	1	<b>уметь</b> применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках на практике.	5,6,7,8



		<b>Практическая работа № 4 "ТБ. Распознавание пластмасс и волокон".</b>	1	<b>уметь:</b> применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках на практике. Распознавать органические вещества, используя качественные реакции.	6,7,8
		Органическая химия, человек и природа.	1	<b>уметь:</b> оценивать влияние человеческой деятельности при добыче и переработке основных природных источников углеводородов на природу и человека. Предвидеть негативное влияние деятельности человека на природу. Оценивать экологические проблемы, возникающие в результате добычи и переработки нефти, производства полимерных материалов и их утилизации, использования пестицидов.	5,6,7,8
		Итоговый урок по курсу химии 10 класса.	1	<b>уметь:</b> применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках на практике. Описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.	
		<b>Всего:</b>	<b>34</b>	<b>Контрольных работ – 2 Практических работ – 4 Лабораторных опытов - 16</b>	

**Тематическое планирование  
11 класс**

<b>Разделы</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Темы</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Основные виды учебной деятельности (на уровне универсальных учебных действий)</b>	<b>Основные направления воспитательной деятельности</b>
		Повторение курса химии 10 класса	1		

<b>1.Теоретические основы химии</b>	<b>19</b>				
<b>1.1 Важнейшие химические понятия и законы</b>	<b>4</b>	Химический элемент. Нуклиды. Изотопы. Закон сохранения массы и энергии в химии.	1	Перечислять важнейшие характеристики химического элемента.	4,5,7
		Периодический закон. Распределение электронов в атомах элементов малых и больших периодов.	1	Объяснять различие между понятиями «химический элемент», «нуклид», «изотоп». Применять закон сохранения массы веществ при составлении химических реакций.	7
		Положение в периодической системе водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.	1	Определять максимально возможное число электронов на энергетическом уровне. Записывать графические электронные формулы s-, p- и d-элементов.	5
		Валентность и валентные возможности атомов.	1	Характеризовать порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней в атомах. Объяснять, в чем заключается физический смысл понятия «валентность». Объяснять, чем определяются валентные возможности атомов разных элементов. Составлять графические электронные формулы азота, фосфора, кислорода и серы, а также характеризовать изменения радиусов атомов химических элементов по периодам и А-группам периодической таблицы	5
<b>1.2 Строение вещества</b>	<b>3</b>	Основные виды химической связи. Ионная и ковалентная связь. Металлическая связь. Водородная связь.	1	Объяснять механизм образования ионной и ковалентной связи и особенности физических свойств ионных и ковалентных соединений. Составлять электронные формулы молекул ковалентных соединений.	7
		Пространственное строение молекул.	1	Объяснять механизм образования водородной и металлической связи зависимость свойств веществ от вида химической связи.	5
		Строение кристаллов. Кристаллические решетки. Причины многообразия веществ.	1	Объяснять пространственное строение молекул органических и неорганических соединений с помощью представлений и гибридизации орбиталей. Объяснять свойств веществ от типа его кристаллической решетки. Объяснять причины многообразия веществ.	5,7
<b>1.3 Химические</b>	<b>3</b>	Классификация химических реакций.	1	Перечислять признаки, по которым классифицируют химические реакции.	5,7

<b>реакции</b>				Объяснять сущность химической реакции. Составлять уравнения химических реакций, относящихся к определенному типу. Объяснять влияние концентраций реагентов на скорость гомогенных и гетерогенных реакций.	
		Скорость химических реакций. Катализ.	1	Объяснять влияние различных факторов на скорость химической реакции, а также значение применения катализаторов и ингибиторов на практике. Объяснять влияние изменения концентрации одного из реагирующих веществ, температуры и давления на смещение химического равновесия	6,7
		Химическое равновесие и условия его смещения	1	Объяснять влияние различных факторов на скорость химической реакции, а также значение применения катализаторов и ингибиторов на практике. Объяснять влияние изменения концентрации одного из реагирующих веществ, температуры и давления на смещение химического равновесия	7,8
<b>1.4 Растворы</b>	<b>5</b>	Дисперсные системы.	1	Характеризовать свойства различных видов дисперсных систем, указывать причины коагуляции коллоидов и значение этого явления. Решать задачи на приготовление раствора определенной молярной концентрации.	5,6
		Способы выражения концентрации растворов.	1	Готовить раствор заданной молярной концентрации. Объяснять, почему растворы веществ с ионной и ковалентной полярной связью проводят электрический ток.	
		Практическая работа 1 «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией».	1	Определять pH среды с помощью универсального индикатора. Объяснять с позиций теории электролитической диссоциации сущность химических реакций, протекающих в водной среде.	6,8
		Электролитическая диссоциация. Водородный показатель. Реакции ионного обмена.	1	Составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакций, характеризующих основные свойства важнейших классов неорганических соединений. Определять реакцию среды раствора соли в воде.	5,7,8
		Гидролиз органических и неорганических соединений.	1	Составлять уравнения реакций гидролиза органических и неорганических веществ.	5,6,8
<b>1.5 Электрохимические реакции</b>	<b>4</b>	Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов.	1	Объяснять принцип работы гальванического элемента. Объяснять, как устроен стандартный водородный электрод.	5,7,8
		Коррозия металлов и ее предупреждение.	1	Пользоваться рядом стандартных электродных	5,8

		Электролиз.	1	потенциалов. Отличать химическую коррозию от электрохимической.	5,8
		Контрольная работа 1 по теме «Теоретические основы химии»	1	Объяснять принципы защиты металлических изделий от коррозии.	
<b>2.Неорганическая химия</b>	<b>11</b>				
<b>2.1 Металлы</b>	<b>6</b>	Общая характеристика и способы получения металлов.	1	Характеризовать общие свойства металлов и разъяснить их на основе представлений о строении атомов металлов, металлической связи и металлической кристаллической решетке.	5,6,7,8
		Обзор металлических элементов А- и Б-групп.	1	Иллюстрировать примерами способы получения металлов.	6,7,8
		Медь Цинк. Титан. Хром. Железо. Никель. Платина.	1	Характеризовать химические свойства металлов IA-IIA-групп и алюминия, составлять соответствующие уравнения реакций.	6,7,8
		Сплавы металлов.	1	Объяснять особенности строения атомов химических элементов Б-групп периодической системы Д.И. Менделеева.	5,7
		Оксиды и гидроксиды металлов.	1	Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства меди, цинка, титана, хрома, железа.	
		Практическая работа 2 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»».	1	Предсказывать свойства сплава, зная его состав. Объяснять, как изменяются свойства оксидов и гидроксидов химического элемента с повышением степени окисления его атома. Записывать в молекулярном и ионном виде уравнения химических реакций, характеризующих кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов, а также экспериментально доказывать наличие этих свойств. Распознавать катионы солей с помощью качественных реакций.	5,6,7,8
<b>2.2 Неметаллы</b>	<b>5</b>	Обзор неметаллов. Свойства и применение важнейших неметаллов.	1	Составлять уравнения реакций, характеризующих окислительные свойства серной и азотной кислот. Характеризовать изменение свойств лету	5,7,8

		Общая характеристика оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Окислительные свойства серной и азотной кислот. Водородные соединения неметаллов.	1	<p>чих водородных соединений неметаллов по периоду и А- группам периодической системы.</p> <p>Доказывать взаимосвязь неорганических и органических соединений.</p> <p>Составлять уравнения химических реакций, отражающих взаимосвязь неорганических и органических веществ, объяснять их на основе теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных процессах.</p> <p>Практически распознавать вещества с помощью качественных реакций на анионы.</p>	6,7,8
		Генетическая связь неорганических и органических веществ.	1		7
		Практическая работа 3 «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».	1		5,6,7,8
		Контрольная работа 2 по теме «Неорганическая химия».	1		
<b>3. Химия и жизнь</b>	<b>3</b>	Химия в промышленности. Принципы химического производства. Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна и стали.	1	<p>Объяснять научные принципы производства на примере производства серной кислоты.</p> <p>Перечислять принципы химического производства, используемые при получении чугуна.</p> <p>Составлять уравнения химических реакций, протекающих при получении чугуна и стали.</p> <p>Соблюдать правила безопасной работы со средствами бытовой химии.</p> <p>Объяснять причины химического загрязнения воздуха, водоемов и почв.</p>	6,7,8
		Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда.	1		6,7,8
		Итоговый урок по курсу химии 11 класса.	1		
		<b>Итого:</b>	<b>34</b>		<p>Контрольных работ – 2</p> <p>Практических работ – 3</p> <p>Лабораторных опытов – 3</p>

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания МО учителей  
Естественно-математических наук  
МАОУ СОШ № 83  
от 28.08.2022 года № 1  
\_\_\_\_\_ /Мосина Л.В./

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УМР  
\_\_\_\_\_ Паэгле Н.В.  
29.08.2022 года