

**Приложение 4 к ООП – ОП СОО**

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Свердловской области**

**Комитет по образованию, культуре, спорту и делам молодёжи**

**администрации Камышловского городского округа**

**МАОУ "Лицей № 5"**

**РАССМОТРЕНО**

Методическим  
объединением  
учителей естествознания  
Приказ №2 от «29» августа  
2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Педагогическим  
советом  
Протокол №2  
от «30» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор  
Хинчагашвили И.О.  
Приказ № 134-од  
от «31» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Химия»**

**(базовый уровень)**

**для обучающихся 11 класса**

**г. Камышлов 2023**

## **Нормативно – правовые основания разработки рабочей программы**

Рабочая программа для 10-11 классов разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» п.3.6 ст.28, требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования 2012 года (со всеми изменениями и дополнениями), на основе основной образовательной программы среднего общего образования МАОУ «Лицей № 5» Камышловского ГО, примерной программы по химии (базовый уровень), авторской программы Габриелян О.С.Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников О. С. Габриеляна, И. Г. Остроумова, С. А. Сладкова. 10—11 классы. Базовый уровень : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков — М. : Просвещение, 2019. — 00 с. — ISBN

Согласно учебному плану на изучение химии в общеобразовательных 10 - 11 классах отводится 1 час в неделю. Программа рассчитана на 68 часов: 34 часа в 10 классе и на 34 часа в 11 классе.

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»**

*Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:*

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

*Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:*

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

### *Предметные умения:*

#### **Выпускник на базовом уровне 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;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать 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 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 химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- 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;
- проводить расчеты 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 ее развития;*
- *использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;*

– объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;

– устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;

– устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

## Содержание учебного курса «Химия»

### 10 класс

#### РАЗДЕЛ I. Теоретические основы органической химии(5 часов).

**Введение в органическую химию:** Органические вещества. Органическая химия. Предмет органической химии. Отличительные признаки органических веществ и их реакций.

**Теория строения органических веществ:** Теория химического строения А.М.Бутлерова: основные понятия, положения, следствия. Современные представления о строении органических соединений. Изомеры. Изомерия. Эмпирические, структурные, электронные формулы. Модели молекул органических соединений.

**Особенности строения и свойств органических соединений. Их классификация:** Электронное и пространственное строение органических соединений. Гибридизация электронных орбиталей при образовании ковалентных связей. Простая и кратная ковалентные связи.

**Теоретические основы, механизмы и закономерности протекания реакций органических соединений:** Теоретические основы протекания реакций органических соединений. Классификация органических реакций. Особенности протекания реакций органических соединений.

#### РАЗДЕЛ II. Классы органических соединений (19 часов).

**Углеводороды. Галогенпроизводные углеводородов: Алканы.** Строение молекул алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Физические свойства алканов. Химические свойства: горение, галогенирование, термическое разложение, изомеризация. Нахождение алканов в природе. Получение и применение алканов.

**Циклоалканы.** Строение молекул, гомологический ряд, физические свойства, распространение в природе. Химические свойства.

**Алкены.** Строение молекул. Физические свойства. Изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи. Номенклатура. Химические свойства: реакция окисления, присоединения, полимеризации. Способы получения этилена в лаборатории и в промышленности.

**Алкадиены.** Строение молекул. Физические и химические свойства. Применение алкадиенов. Натуральный каучук. Резина.

**Алкины.** Строение молекул. Физические и химические свойства. Реакции присоединения и замещения. Получение и применение.

**Ароматические углеводороды (арены).** Бензол и его гомологи. Строение. Физические свойства, изомерия, номенклатура. Химические свойства бензола. Гомологи бензола.

Особенности химических свойств гомологов бензола на примере толуола. Применение бензола и его гомологов. Генетическая связь углеводов.

**Практическая работа.** Получение этилена и изучение его свойств.

**Демонстрации.** Определение относительной **плотности** метана по воздуху. Определение качественного состава **метана** по продуктам горения. Взрыв смеси метана с воздухом. Горение этилена. Получение ацетилена карбидным способом, Горение ацетилена. Бензол как растворитель. Окисление толуола.

**Спирты. Фенолы. Простые эфиры: Спирты.** Классификация, номенклатура и изомерия спиртов. Предельные одноатомные спирты. Гомологический ряд. строение и физические свойства. Водородная связь. Химические свойства. Получение и применение спиртов.

**Многоатомные спирты.** Этиленгликоль и глицерин. Состав, строение. Физические и химические свойства. Получение и применение. Качественные реакции на многоатомные спирты.

**Фенолы.** Фенол: состав, строение молекулы, физические и химические свойства. Применение фенола и его соединений. Их токсичность.

**Демонстрации.** Сравнение свойств спиртов (горение, растворимость в воде, взаимодействие с натрием) в гомологическом ряду. Взаимодействие глицерина с натрием, гидроксидом меди (II).

Растворимость фенола в воде. и вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой. Взаимодействие фенола с раствором хлорида **железа (III)** и бромной водой.

**Лабораторные опыты. 1.** Реакция окисления этилового спирта оксидом меди (II).

2. Изучение физических **свойств** глицерина (вязкость, летучесть, растворимость в воде). Взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (II). 3. *Взаимодействие фенола с раствором щелочи*

**Альдегиды и кетоны:** Характеристика альдегидов и кетонов ( функциональная группа, общая формула, представители). Классификация альдегидов. Гомологический ряд предельных альдегидов. Номенклатура. Физические свойства. Химические свойства: реакции окисления, присоединения, поликонденсации. Формальдегид и ацетальдегид: получение и применение.

**Демонстрации.** Взаимодействие формальдегида с аммиачным раствором оксида серебра и гидроксида меди (II). Получение уксусного альдегида окислением этилового спирта.

**Карбоновые кислоты и сложные эфиры:** Классификация карбоновых кислот. Одноосновные насыщенные карбоновые кислоты: гомологический ряд, номенклатура, строение. Физические и химические свойства карбоновых кислот. Применение и получение карбоновых кислот.

Краткие сведения о высших карбоновых кислотах: пальмитовая, стеариновая и олеиновая. Распространение в природе. Свойства и применение. Мыла.

**Сложные эфиры.** Состав и номенклатура. Физические и химические свойства. Гидролиз сложный эфир. Распространение в природе и применение.

Генетическая связь углеводов, спиртов, альдегидов и карбоновых кислот.

**Практическая работа.** Получение карбоновых кислот в лаборатории и изучение их свойств (на примере уксусной кислоты).

**Азотсодержащие соединения:** Классификация, состав, номенклатура. Гомологический ряд. Строение. Физические и химические свойства аминов. Применение аминов. Анилин – представитель ароматических аминов. Строение молекулы. Физические и химические свойства. Качественная реакция. Способы получения.

**Демонстрации.** Получение метиламина, его горение, **подтверждение** щелочных свойств раствора и способности к образованию солей. Получение красителя анилинового черного и окрашивание им хлопковой ткани.

**Практические работы.** Решение экспериментальных задач по теме: «Характерные свойства изученных органических веществ и качественные реакции на них».

### **РАЗДЕЛ III. Вещества живых клеток (7 часов).**

**Жиры.** Жиры – триглицериды: состав, физические и химические свойства жиров.

**Демонстрации.** Растворимость жиров в растворителях различной природы.

**Углеводы:** Классификация углеводов. Глюкоза: физические свойства. Строение молекулы: альдегидная и циклические формы. Физические и химические свойства. Природные источники, способы получения и применения.

Превращение глюкозы в организме человека. Сахароза. Нахождение в природе. Биологическое значение. Состав. Физические и химические свойства. Крахмал. Строение, свойства. Распространение в природе. Применение. Целлюлоза – природный полимер. Состав, структура, свойства, нахождение в природе, применение. Нитраты и ацетаты целлюлозы. Применение.

**Демонстрация.** Реакция серебряного, зеркала, окисление гидроксидом меди  
**Лабораторные опыты.** Взаимодействие крахмала с гидроксидом меди (II)

**Аминокислоты. Пептиды. Белки:** Состав, строение, номенклатура аминокислот. Изомерия. Гомологический ряд аминокислот. Физические и химические свойства. Двойственность химических реакций. Распространение в природе. Применение и получение аминокислот в лаборатории. Белки и полипептиды.

**Белки.** Классификация белков по составу и пространственному строению. Пространственное строение. Физические и химические свойства. Качественные реакции на белки. Гидролиз. Синтез белков. *Понятие об азотистых гетероциклических основаниях и нуклеиновых кислотах.*

**Практические работы.** 1. Приготовление растворов белков и изучение их свойств. 2. Решение экспериментальных задач по теме: «Вещества живых клеток».

**Демонстрации.** Денатурация белков под действием фенола, формалина, кислот, нагревания.

**Нуклеиновые кислоты:** Понятие о нуклеиновых кислотах как природных полимерах. РНК и ДНК, их местонахождение в живой клетке и биологические функции. Общие представления о структуре ДНК. Роль нуклеиновых кислот в биосинтезе белка.

### **РАЗДЕЛ IV. Органическая химия в жизни человека (3 часа).**

**Природные источники углеводов:** Нефть и нефтепродукты. Физические свойства. Способы переработки нефти. Перегонка. Крекинг термический и каталитический. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование в промышленности.



**Демонстрации.** Набор ЦОРов, таблиц по теме «Природные источники углеводов», коллекция «Нефть и нефтепродукты».

**Полимеры и полимерные материалы:** Общие понятия о синтетических высокомолекулярных соединениях: полимер, макромолекула, мономер, структурное звено, степень полимеризации, геометрическая форма макромолекул. Свойства полимеров. Реакция полимеризации и поликонденсации. *Материальное единство неорганических и органических веществ.* Синтетические каучуки: изопреновый, бутадиеновый и дивиниловый. Синтетические волокна: ацетатное волокно, лавсан и капрон; пластмассы: полиэтилен, поливинилхлорид, поливинилстирол. Практическое использование полимеров и возникшие в результате этого экологические проблемы. Вторичная переработка полимеров.

**Лабораторные опыты. 1.** Изучение свойств **полиэтилена** (термопластичности, горючести, отношения к растворам кислот, щелочей, окислителям). **2.** Расплавление капрона и **вытягивание** из него нитей.

**Защита окружающей среды от воздействия вредных органических веществ:** Химическая экология как комплексная наука, изучающая состояние окружающей среды.

## 11 класс

### РАЗДЕЛ I. Теоретические основы общей химии (4 часа).

**Основные понятия, законы и теории химии:** Атом. Вещество. Простые и сложные вещества. Элемент. Изотопы. Массовое число. Число Авогадро. Моль. Молярный объем. Химическая реакция. Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Электрон. Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям. Электронная конфигурация атомов. Валентные электроны. Закон сохранения массы, закон постоянства состава вещества, закон Авогадро, Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Теория строения атома.

**Демонстрация.** Модели атомов и молекул, схемы, таблицы, набор ЦОР «Теоретические основы общей химии» и «Периодическая система».

**Методы научного познания:** Описание, наблюдение, химический эксперимент. Химический анализ и синтез веществ.

### РАЗДЕЛ II. Химическая статика -учение о веществе (6 часов).

**Строение вещества:** Химическая связь и ее виды. Ковалентная связь и ее разновидности, механизмы образования. Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Аморфное и кристаллическое состояние веществ. Кристаллические решетки и их типы. Причины многообразия веществ : изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.

**Демонстрации.** Образцы веществ. Модели молекул, кристаллических решеток. Эксперимент по получению и изучению свойств комплексных соединений меди и кобальта.

**Лабораторный опыт.** Изучение моделей кристаллических решеток и веществ с различной структурой (кварц, хлорид натрия, железо, графит).

**Вещества и их системы:** Чистые вещества и смеси. Истинные растворы. Растворитель и растворенное вещество. Растворение как физико — химический процесс. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Растворы электролитов. Дисперсность. Дисперсные системы. Коллоидные растворы..

Практическая работа. Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией

Демонстрации. Дисперсные системы. Истинные и коллоидные растворы. Таблицы и схемы классификации дисперсных систем.

### **РАЗДЕЛ III. Химическая динамика (учение о химических реакциях) (8 часов).**

**Химические реакции и их общая характеристика. Основы химической энергетики:**

Химические реакции в системе природных взаимодействий. Реагенты и продукты реакций. Классификация органических и неорганических реакций. Тепловые эффекты реакций. Термохимические уравнения реакций.

**Кинетические понятия и закономерности протекания химических реакций:** Скорость химической реакции. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость реакции. Катализ и катализаторы. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Закон действующих масс.

**Растворы электролитов. Реакции в растворах электролитов:** Теория электролитической диссоциации. Электролиты. Анионы и катионы. Сильные и слабые электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена в водных растворах. Водородный показатель (рН) раствора. Индикаторы. Гидролиз органических и неорганических соединений.

Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса. Электролиз.

### **РАЗДЕЛ IV. Обзор химических элементов и их соединений на основе периодической системы (8 часов).**

**Неметаллы и их характеристика:** Положение неметаллов в периодической системе. Неметаллы — химические элементы и простые вещества. Физические и химические свойства неметаллов. Общая характеристика галогенов — химических элементов, простых веществ и их соединений. Химические свойства и способы получения галогенов. Галогеноводороды. Галогениды. Кислородсодержащие соединения хлора. *Благородные газы.*

Демонстрации. Таблицы и схемы строения атомов, распространения элементов в природе, получения и применения соединений неметаллов. Опыты по вытеснению галогенов из их солей, получению аллотропных модификаций кислорода, серы и фосфора. Реакции, иллюстрирующие основные химические свойства серы, кислорода, фосфора.

Лабораторные опыты. 1. Качественная реакция на галогенид-ионы. 2. Качественная реакция на нитраты (проведение кольцевой пробы).

**Металлы и их важнейшие соединения: Металлы главных подгрупп.** Характерные особенности металлов. Положение металлов в периодической системе. Металлы — химические элементы и простые вещества. Физические и химические свойства металлов. Общая характеристика металлов IA-группы. Щелочные металлы и их соединения. Строение, основные свойства, области применения и получение. Общая характеристика

металлов IIА — группы. Щелочно-земельные металлы и их важнейшие соединения. Жесткость воды и способы ее устранения. Краткая характеристика элементов IIIА — группы. Алюминий и его соединения. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Аллюминотермия. Получение и применение алюминия.

**Металлы побочных подгрупп.** Железо как представитель d- элементов. Аллотропия железа. Основные соединения железа (II) и (III). Качественные реакции на катионы железа. Получение и применение металлов. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Сплавы. Производство чугуна и стали.

#### **РАЗДЕЛ V. Взаимосвязь неорганических и органических соединений (3 часа).**

**Классификация и взаимосвязь неорганических и органических веществ:** Неорганические и органические вещества. Неорганические вещества. Органические вещества. Их классификация и взаимосвязь. Обобщение знаний о неорганических и органических реакциях. *Развитие биологической химии.*

**Практическая работа.** Решение экспериментальных задач на распознавание органических и неорганических веществ

**Химия и жизнь:** Вещества и материалы вокруг нас. Биологически активные вещества ( ферменты, витамины, гормоны). Химия и здоровье. Анальгетики. Антибиотики. Анестезирующие препараты. Средства бытовой химии. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

#### **РАЗДЕЛ VI. Технология получения неорганических и органических веществ. Основы химической экологии(2 часа).**

**Технологические основы получения веществ и материалов:** Промышленное получение веществ. Производство серной кислоты, аммиака, метанола, этанола. Понятие о металлургии (производство чугуна, стали, алюминия). Коррозия металлов и способы защиты металлов от коррозии. Химические основы получения высокомолекулярных веществ. Минеральные удобрения как источники восполнения азота, фосфора, калия и микроэлементов в почве. Химические вещества как строительные и отделочные материалы (мел, мрамор, известняк, кремнезем). Вещества, используемые в полиграфии, живописи, графике, скульптуре, архитектуре.

**Экологические проблемы химии:** Экологические проблемы химии. Источники и виды химических загрязнений окружающей среды. Химические производства и их токсичные, горючие, взрывоопасные отходы, выбросы. Химико-экологические проблемы охраны атмосферы, стратосферы, гидросферы, литосферы. Парниковый эффект. Смог. Кислотные дожди. Разрушение озонового слоя. Сточные воды. Захоронение отходов. *Экологический мониторинг.*

## Тематическое планирование

10 класс (34 часа)

Плановые сроки прохождения	Скорректированные сроки прохождения	Тема урока	Количество часов	Практическая часть программы (лабораторные, практические работы, проекты, экскурсии)	Контрольные работы
<b>Раздел 1. Теоретические основы органической химии – 5 часов</b>					
		Тема 1. Введение в органическую химию.	<b>1</b>		
		Тема 2. Теория строения органических соединений	<b>1</b>		
		Тема 3. Особенности строения и свойств органических веществ.	<b>1</b>		
		Тема 4. Теоретические основы, механизмы и закономерности протекания реакций органических соединений.	<b>2</b>		Контрольная работа 1. «Введение в органическую химию».
<b>Раздел 2. Классы органических соединений – 19 часов.</b>					
		Тема 5. Углеводороды.	<b>8</b>	<u><b>Практическая работа №1.</b></u> Получение этилена и изучение его свойств	Контрольная работа 2. «Углеводороды».
		Тема 6. Спирты. Фенолы. Простые эфиры.	<b>3</b>		
		Тема 7. Альдегиды и кетоны.	<b>2</b>		
		Тема 8. Карбоновые кислоты и сложные эфиры.	<b>4</b>	<u><b>Практическая работа №2.</b></u> «Получение уксусной»	Контрольная работа 3. «Кислородсодержащие органические вещества»

		кислоты и изучение ее свойств»	
Тема 9. Азотсодержащие соединения.	2		
<b>Раздел 3. Вещества живых клеток – 7 часов.</b>			
Тема 10. Жиры	1		
Тема 11. Углеводы.	2		
Тема 12. Аминокислоты. Белки.	2	<i>Практическая работа №3.»Идентификация органических соединений».</i>	
Тема 13. Нуклеиновые кислоты.	2		Контрольная работа №4 по теме «Вещества живых клеток».
<b>Раздел 4. Органическая химия в жизни человека – 3 часа.</b>			
Тема 14. Природные источники углеводородов.	1	<i>Практическая работа №4. Распознавание пластмасс и волокон.</i>	
Тема 15. Промышленное производство органических соединений.	1		
Тема 16. Защита окружающей среды от воздействия вредных органических веществ.	1		
<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>11 класс (34 часа)</b>			
<b>Раздел 1. Теоретические основы общей химии – 4 часа.</b>			

Тема 1. Основные понятия и законы химии. Теория строения атома.	3		
Тема 2. <b>Методы научного познания.</b>	1		
<b>Раздел II. Химическая статика (учение о веществе) – 6 часов.</b>			
Тема 3. Строение вещества.	3		Зачет по теме «Строение вещества»
Тема 4. Вещества и их системы.	3	<i><b>Практическая работа №1</b></i> Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией.	
<b>Раздел III. Химическая динамика (учение о химических реакциях) – 8 часов.</b>			
Тема 5. Основы химической термодинамики	2		
Тема 6. Кинетические понятия и закономерности протекания химических реакций.	2		
Тема 7. <b>Растворы электролитов. Реакции в растворах электролитов.</b>	4		Контрольная работа 2. «Химические реакции»
<b>Раздел IV. Обзор химических элементов и их соединений на основе периодической системы- 8 часов.</b>			
Тема 8. <b>Неметаллы и их характеристика</b>	4	<i><b>Практическая работа №2.</b></i> «Распознавание карбонатов и решение экспериментальных задач».	
Тема 9. <b>Металлы и их важнейшие соединения.</b>	3	<i><b>Практическая работа №3.</b></i> Исследование свойств соединений алюминия и	

		цинка	
Тема 10. Обобщение знаний о металлах и неметаллах.	1		Контрольная работа 3 «Общая характеристика металлов и неметаллов»
<b>Раздел V. Взаимосвязь неорганических и органических соединений – 3 часа.</b>			
Тема 11. Классификация и взаимосвязь неорганических и органических соединений.	2	<i>Практическая работа №4.</i> «Экспериментальное решение задач на распознавание веществ».	
Тема 12. Химия и жизнь.	1		
<b>Раздел VI. Технология получения неорганических и органических веществ. Основы химической экологии-3 часа.</b>			
Тема 13. Технологические основы получения веществ и минералов.	2		
Тема 14. <b>Экологические проблемы химии</b>	1		
Резерв	2		
<b>ИТОГО</b>	34	4	3

## Поурочное планирование 11 класс.

Плановые сроки прохождения	Скорректированные сроки прохождения	Тема урока	Количество часов	Практическая часть программы (лабораторные, практические работы, проекты, экскурсии)	Примечание
<b>Раздел 1. Теоретические основы общей химии – 4 часа.</b>					
Тема 1. Основные понятия и законы химии. Теория строения атома.			<b>3</b>		
		1. Основные понятия химии.	1		8
		2. Основные законы химии. Периодический закон и периодическая система элементов.	1		15
		3. Закон сохранения массы вещества. Решение задач.	1		22
Тема 2. <b>Методы научного познания.</b>			<b>1</b>		
		4. Описание, наблюдение, химический эксперимент. Химический анализ и синтез веществ.	1		29
<b>Раздел II. Химическая статика (учение о веществе) – 6 часов.</b>					
Тема 3. Строение вещества.			<b>3</b>		
		5. Химическая связь и ее виды.	1		6.10
		6. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки.	1		13
		7. <b>Контрольная работа №1</b>	1	Зачет	20
Тема 4. Вещества и их системы.			<b>3</b>		



		8. Чистые вещества и смеси. Дисперсные и коллоидные системы.	1	
		9. Способы выражения концентрации растворов.	1	Решение задач.
		10. Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией.	1	<i>Практическая работа №1</i>
<b>Раздел III. Химическая динамика (учение о химических реакциях) – 8 часов.</b>				
Тема 5. Основы химической термодинамики			<b>2</b>	
		11. Химические реакции в системе природных взаимодействий. Тепловые эффекты реакций. Термохимические уравнения реакций.	1	
		12. Тепловой эффект реакций.	1	Решение задач.
Тема 6. Кинетические понятия и закономерности протекания химических реакций.			<b>2</b>	
		13. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.	1	
		14. Химическое равновесие и условия его смещения.	1	
<b>Тема 7. Растворы электролитов. Реакции в растворах электролитов.</b>			<b>4</b>	
		15. ТЭД. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.	1	

		16. Химические источники тока. Электролиз.	1		
		17. ОВР, их типы.	1		
		18. <b>Контрольная работа №2.</b>	1	Контрольная работа 2.	
<b>Раздел IV. Обзор химических элементов и их соединений на основе периодической системы- 8 часов.</b>					
<b>Тема 8. Неметаллы и их характеристика</b>			<b>4</b>		
		19. Водород. Галогены, их соединения.	1		
		20. Общая характеристика халькогенов.	1		
		21. Общая характеристика V-A группы. Азот и его свойства.	1		
		22. Общая характеристика элементов IV А-группы. «Распознавание карбонатов и решение экспериментальных задач».	1	<i><b>Практическая работа №2.</b></i>	
<b>Тема 9. Металлы и их важнейшие соединения.</b>			<b>3</b>		
		23. Металлы главных подгрупп.	1		
		24. Металлы побочных подгрупп.	1		
		25. Исследование свойств соединений алюминия и цинка.	1	<i><b>Практическая работа №3.</b></i>	
<b>Тема 10. Обобщение знаний о металлах и неметаллах.</b>			<b>1</b>		
		26. <b>Контрольная работа №3.</b>	1	Контрольная работа 3.	
<b>Раздел V. Взаимосвязь неорганических и органических соединений – 3 часа.</b>					

Тема 11. Классификация и взаимосвязь неорганических и органических соединений.		2		
	27. Классификация и взаимосвязь органических и неорганических веществ.	1		
	28.«Экспериментальное решение задач на распознавание веществ».	1	<i>Практическая работа №4.</i>	
Тема 12. Химия и жизнь.		1		
	29. Химия и жизнь. Биологически активные вещества	1		
<b>Раздел VI. Технология получения неорганических и органических веществ. Основы химической экологии-3 часа.</b>				
Тема 13. Технологические основы получения веществ и минералов.		2		
	30. Химическая технология и научные основы организации современного производства.	1		
	31. Природные источники химических веществ.	1		
<b>Тема 14. Экологические проблемы химии</b>		2		
	32. Источники и виды химических загрязнений окружающей среды.			
	33. Экологический мониторинг. Экологические проблемы и здоровье человека. Химия и здоровый образ жизни.			
Резерв 1 час.				

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

- Химия, 10 класс/ Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение» •
- Химия, 11 класс/ Габриелян О.С., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА» ; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Левкин А.Н., Кузнецова Н.Е. Задачник по химии: 11 класс: для учащихся общеобразовательных учреждений/ М.: Вентана – Граф, 2009.
2. Радецкий А.М., Горшкова В.П., Кругликова Л. П. Дидактический материал по химии для 10-11 классов: пособие для учителя. —М.: Просвещение, 2009.
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. «Химия. Методическое пособие. 11кл М.:Дрофа, 2011

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

### **ИНТЕРНЕТ**

Модульная система ProLog (система цифровых датчиков для выполнения лабораторных и практических работ).

Интернет ресурсы: <http://school-collection.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://him.1september.ru/> - электронная версия газеты "Химия" приложение к "1 сентября"

<http://pedsovet.org/> - Педсовет.

<http://www.uroki.net/> - UROKI.NET.

<http://festival.1september.ru/subjects/4/> - Фестиваль педагогических идей "Открытый урок". Разработки уроков по химии

<http://som.fsio.ru/subject.asp?id=10000755> размещаются методические разработки уроков, лабораторные работы, тесты и контрольные работы, олимпиады, видеоопыты, химические задачи, интернет-учебники по химии .

<http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК. Включает методические рекомендации для учителей химии, справочники, биографии великих химиков, разделы "Веселая химия", "Химия на каждый день" и много другой интересной и полезной информации

<http://hemi.wallst.ru/> - Электронный учебник по химии для средней школы, пригодный для использования как в обычных, так и в специализированных классах, а также для повторения материала в выпускном классе и для подготовки к экзаменам

<http://www.chemistry.ssu.samara.ru/> - Органическая химия - учебник для средней школы

<http://www.edu.yar.ru/russian/courses/chem/> - Задачи для олимпиад по химии, описание интересных химических опытов, словарь химических терминов, сведения из геохимии (происхождение и химический состав некоторых минералов)

<https://resh.edu.ru/subject/29>

<https://myschool.edu.ru/>