муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Школа № 90» городского округа Самара

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании методического объединения учителей естественного цикла\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_( подпись) от 29.08.2019г.протокол № 1 | СОГЛАСОВАНОЗаместитель директора по УВР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.И.Осокина( подпись) 30.08. 2019г. | УТВЕРЖДАЮДиректор МБОУ Школы № 90 г.о. Самара\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.А.Негрей( подпись) 30.08. 2019г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по химии

10-11классы

**Программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта** среднего общего образования, основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ Школы № 90 г.о. Самара и программы среднего общего образования по химии. 10-11 классы / О. С. Габриелян, С.А.Сладков - М.: Просвещение, 2019 г.

**Составил учитель:**  Гришанова Е. В.

Самара, 2019 г.

**Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного предмета «Химия» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897 в ред. от 31.12.2015г) на основе авторской программы среднего общего образования по химии 10-11 классы под редакцией О.С. Габриеляна, С.А.Сладкова, Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ Школы № 90 г.о. Самара, учебного плана МБОУ Школы № 90 г.о. Самара.

**УМК:**  Предметная линия учебников О. С. Габриеляна, И.Г.Остроумова, С.А.Сладкова 10-11 классы. Базовый уровень

О.С. Габриелян, И.Г.Остроумов, С.А.Сладков. Химия 10 класс. - М.: Просвещение, 2019г

О.С. Габриелян, И.Г.Остроумов, С.А.Сладков. Химия 11 класс. - М.: Просвещение, 2019г

Уровень изучения предмета - базовый. Срок реализации программы 2 года. Общее количество времени на два года обучения составляет не менее 68 часов. Общая недельная нагрузка в каждом году обучения составляет 1 час.

 Согласно учебному плану МБОУ Школы № 90 г.о. Самара, изучение предмета «Химия» предполагает в 10-11 классах в количестве: в 10 классе- 2 часа в неделю, в 11 классе - 2 часа в неделю.

Назначение предмета «Химия» в основной школе призвано создать условия для подготовки выпускников к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Выпускник средней школы должен получить достаточно полное представление о возможностях, которое существуют в современном российском обществе для продолжения образования и работы, для самореализации в многообразных видах деятельности, а также об условиях достижения успеха в различных сферах жизни общества. Выпускник должен научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

Содержание основного общего образования по химии представляет собой изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ с заданными свойствами,  исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии.

Изучение химии в основной школе направлено на достижение следующих **целей:**

***формирование*** у выпускников целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира;

***развитие*** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения химической науки и ее вклада в современный научно-технический прогресс;

***воспитание*** убежденности в том, что применение полученных знаний и умений по химии является объективной необходимостью для безопасной работы с веществами и материалами в быту и на производстве;

***проектирование и реализация*** выпускниками средней школы личной образовательной траектории;

***овладения*** ключевыми компетенциями (учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными).

**Планируемые результаты освоения учебного предмета в 10 классе**

**Личностными результатами** изучения предмета «Химия» являются:

* в ценнностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
* в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;
* в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками программы по химии являются:

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;

- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;

- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта)

- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

Познавательные УУД:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;

- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;

- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.);

- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);

- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

**Предметные результаты** изучения предмета «Химия»

**Ученик научится:**

* определять принадлежность органических веществ к различным классам;
* называть изученные органические вещества по международной и «тривиальной» номенклатуре;
* составлять структурные формулы органических соединений и определять степень окисления углерода в них;
* выполнять химических эксперимент по распознаванию органических соединений
* объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни;
* соблюдать правила экологической безопасности во взаимоотношениях с окружающей средой при обращении с химическими веществами, материалами и процессами

**Ученик получит возможность научиться**

* давать определения изученным понятиям;
* описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
* описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;
* классифицировать изученные объекты и явления;
* наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
* делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных органических веществ по аналогии со свойствами изученных;
* интерпретировать химическую информацию, полученную из других источников;
* моделировать строение простейших молекул органических веществ;
* оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета в 11 классе**

**Личностными результатами** изучения предмета «Химия» являются:

* в ценнностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
* в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;
* в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками программы по химии являются:

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;

- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;

- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).

Познавательные УУД:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;

- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей

- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;

- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.)

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.)

**Предметные результаты** изучения предмета «Химия»

**Ученик научится:**

* формулировать периодический закон Д.И.Менделеева и закономерности изменений в строении и свойствах химических элементов и образованных ими веществ на основе периодической системы
* исследовать свойства неорганических и органических веществ, определять их принадлежность к основным классам
* описывать химические реакции
* объяснять природу химической связи, зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов
* проводить расчеты по химическим формулам соединений и уравнениям

**Ученик получит возможность научиться**

* давать определения изученным понятиям;
* описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
* классифицировать изученные объекты и явления;
* наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
* делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
* описывать строение атомов элементов I—IV периода с использованием электронных конфигураций атомов;
* моделировать строение простейших молекул неорганических веществ и кристаллов;
* анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
* проводить химический эксперимент;
* оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

**Содержание учебного предмета**

**Органическая химия. 10 класс**

**Тема 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений**

 Органические вещества: природные, искусственные и синтетические. Особенности состава и строения органических веществ. Витализм и его крах. Понятие об углеводородах.

Основные положения теории строения органических соединений. Валентность. Химическое строение. Структурные формулы. Простые и кратные связи. Углеродный скелет органической молекулы. Изомерия и изомеры.

**Демонстрации**. Плавление, обугливание и горение органических веществ. Модели молекул представителей различных классов органических соединений.

**Лабораторные опыты.** Изготовление моделей молекул органических соединений.

**Тема 2. Углеводороды и их природные источники**

**Предельные углеводороды. Алканы**. Гомологический ряд предельных углеводородов. Изомерия и номенклатура алканов. Циклоалканы. Свойства (горение, реакции замещения, пиролиз, реакции изомеризации, дегидрирование). Применение. Алкильные радикалы.

**Непредельные углеводороды. Алкены.** Гомологический ряд алкенов. Этилен. Номенклатура. Структурная и пространственная изомерия. Получение этилена в промышленности (дегидрирование этана) и в лаборатории (дегидратация этанола). Свойства (горение, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация, полимеризация, окисление раствором KМnO4). Правило Марковникова. Качественные реакции на непредельные углеводороды.

**Алкадиены. Каучуки.** Бутадиен и изопрен как представители диенов. Номенклатура. Способы получения алкадиенов. Реакция Лебедева. Реакции присоединения с участием сопряженных диенов (бромирование, полимеризация, гидрогалогенирование, гидрирование). Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Эбонит.

**Алкины.** Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Получение и применение ацетилена. Химические свойства ацетилена: горение, гидрогалогенирование, , гидратация (реакция Кучерова), тримеризация. Винилхлорид, поливинилхлорид.

**Арены.** Бензол: его строение, физические и химические свойства (горение, галогенирование, нитрование).

**Природный газ.** Состав природного газа, его нахождение в природе. Преимущества природного газа как топлива. Химическая переработка природного газа: конверсия, пиролиз. Синтез-газ и его использование.

**Нефть и способы ее переработки.** Попутный нефтяной газ и его фракции Состав нефти. Переработка нефти: перегонка и крекинг. Риформинг низкосортных нефтепродуктов. Понятие об октановом числе.

**Каменный уголь и его переработка.** Ископаемый уголь: антрацит, каменный, бурый. Коксование каменного угля. Коксовый газ, аммиачная вода, каменноугольная смола, кокс.

**Демонстрации**. Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена — гидролизом карбида кальция. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

**Лабораторные опыты**. Обнаружение продуктов горения свечи. Исследование свойств каучуков.

**Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения**

 **Одноатомные спирты.** Функциональная гидроксильная группа. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия положения функциональной группы. Водородная связь. Химические свойства спиртов. Альдегидная группа. Реакция этерификации, сложные эфиры. Применение спиртов.

**Многоатомные спирты.** Этиленгликоль и глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты, их свойства, получение и применение. Понятие об антифризах.

**Фенол.** Строение, получение, свойства и применение фенола. Качественная реакция на фенол. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.

**Альдегиды.** Формальдегид и ацетальдегид как представители альдегидов. Понятие о кетонах. Свойства (реакция окисления в кислоту и восстановления в спирт, реакция поликонденсации формальдегида с фенолом). Получение (окислением спиртов) и применение формальдегида и ацетальдегида.

**Карбоновые кислоты.** Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства, получение и применение муравьиной и уксусной кислот.

**Сложные эфиры. Жиры.** Способы получения и химические свойства сложных эфиров. Строение жиров. Кислотный и щелочной гидролиз жиров. Мыла. Гидрирование жиров.

**Углеводы.** Моносахариды. Глюкоза как альдегидоспирт. Сорбит. Молочнокислое и спиртовое брожение. Фотосинтез. Сахароза как представитель дисахаридов. Полисахариды: крахмал, целлюлоза.

**Демонстрации.** Окисление спирта в альдегид. Качественные реакции на многоатомные спирты. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и принагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция серебряного зеркала альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди (II). Качественная реакция на крахмал.

**Лабораторные опыты.** Свойства глицерина. Свойства уксусной кислоты.

**Тема 4. Азотсодержащие органические соединения**

 **Амины.** Аминогруппа. Амины предельные и ароматические. Анилин. Получение аминов. Реакция Зинина. Химические свойства и применение аминов.

**Аминокислоты.** Аминокислоты, состав их молекул и свойства как амфотерных органических соединений. Глицин как представитель аминокислот. Получение полипептидов. Пептидная связь.

**Белки.** Структура белковых молекул. Свойства белков (горение, гидролиз, денатурация). Качественные реакции на белки. Биологическая роль белков.

**Генетическая связь между классами органических соединений**. Понятие о генетической связи и генетических рядах.

**Демонстрации.** Цветные реакции белков.

**Лабораторные опыты.** Изготовление моделей молекул аминов.

**Практическая работа № 1.** Решение экспериментальных задач по идентификации органических соединений.

**Тема 5. Органическая химия и общество**

**Биотехнология.** Древнейшие и современные биотехнологии. Важнейшие направления биотехнологии: генная и клеточная инженерия. Клонирование.

**Полимеры.** Классификация полимеров. Искусственные полимеры: целлулоид, ацетатный шелк, вискоза, целлофан. Пластмассы. Волокна.

**Синтетические полимеры.** Полимеризация и поликонденсация. Синтетические каучуки. Полистирол, тефлон, поливинилхлорид. Синтетические волокна: капрон, нейлон, кевлар, лавсан.

**Демонстрации.** Коллекция пластмасс, синтетических волокон и изделий из них. Разложение пероксида водорода с помощью природных объектов, содержащих каталазу (сырое мяса, сырой картофель).

**Лабораторные опыты.** Знакомство в образцами пластмасс, волокон и каучуков.

**Практическая работа № 2.** Распознавание пластмасс и волокон.

**Общая химия. 11 класс**

**Тема 1. Строение веществ**

**Основные сведения о строении атома.** Строение атома: состав ядра и электронная оболочка. Понятие об изотопах. Понятие о химическом элементе.

**Периодическая система химических элементов и учение о строении атома.** Физический смысл: порядкового номера элемента, номера периода, номера группы. Понятие о валентных электронах. Электронные и электронно-графические формулы. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах периодической системы. Электронные семейства химических элементов.

**Становление и развитие периодического закона и теории химического строения.** Предпосылки открытия периодического закона и теории химического строения органических соединений. Роль личности в истории химии. Значение практики в становлении и развитии химической теории.

**Ионная химическая связь и ионная кристаллическая решетка.** Катионы и анионы. Понятие об ионной химической связи. Физические свойства веществ, имеющих ионную кристаллическую решетку.

**Ковалентная химическая связь.** Понятие о ковалентной связи. Электроотрицательность. Ковалентная полярная и ковалентная неполярная химические связи. Кратность ковалентной связи. Механизмы образования ковалентных связей: обменный и донорно-акцепторный. Полярность молекулы как следствие полярности связи и геометрии молекулы. Физические свойства веществ, имеющих атомную или молекулярную решетку.

**Металлическая химическая связь.** Понятие о металлической связи и металлической кристаллической решетке. Физические свойства металлов, обусловленные их кристаллическим строением. Применение металлов. Черные и цветные металлы. Сплавы.

**Водородная химическая связь.** Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородных связей в природе.

**Полимеры.** Получение полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Важнейшие представители пластмасс и волокон, их получение, свойства и применение. Понятие о неорганических полимерах и их представители.

**Дисперсные системы.** Понятие дисперсной системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Агрегатное состояние и размер частиц фазы как основа для классификации дисперсных систем. Грубодисперсные системы – эмульсии, суспензии и аэрозоли, их представители. Тонкодисперсные системы – золи и гели, их представители. Понятие о синерезисе и коагуляции.

**Демонстрации.** Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молярного объема газов. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золей. Коагуляция. Синерезис.

**Лабораторные опыты.** Получение коллоидного раствора куриного белка. Получение эмульсии растительного масла и наблюдение за её расслоением. Получение суспензии известкового молока и наблюдение за её седиментацией.

**Тема 2. Химические реакции**

**Классификация химических реакций.** Изомеризация как реакция, протекающая без изменения состава веществ. Аллотропия и её причины. Классификация реакций по различным основаниям: по числу и составу реагентов и продуктов, по тепловому эффекту. Термохимические уравнения реакций.

**Скорость химических реакций.** Факторы, от которых зависит скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, температура, площадь соприкосновения реагирующих веществ, их концентрация, наличие катализатора. Понятие о катализе. Ферменты как биологические катализаторы. Ингибиторы реакций и их значение.

**Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.** Понятие об обратимых реакциях и химическом равновесии. Принцип Ле Шателье и способы смещения химического равновесия. Общая характеристика синтеза аммиака и рассмотрение условий смещения равновесия этой реакции на производстве.

**Гидролиз.** Обратимый и необратимый гидролиз. Гидролиз солей и его типы. Понятие об энергетическом обмене в клетке и роли гидролиза в нем.

**Окислительно-восстановительные реакции.** Степень окисления и её определение по формулам органических и неорганических веществ. Окислители и восстановители. Понятие о процессах окисления и восстановления. Составление уравнений химических реакций на основе метода электронного баланса.

**Электролиз расплавов и растворов электролитов. Практическое применение электролиза.** Характеристика электролиза как окислительно-восстановительного процесса. Особенности электролиза, протекающего в растворах электролитов. Получение галогенов, водорода, кислорода, щелочных металлов и щелочей, а также алюминия электролизом расплавов и растворов соединений этих элементов. Понятие о гальванопластике, гальваностегии, рафинировании цветных металлов.

**Демонстрации.** Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель «кипящего слоя». Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди (II). Модель электролизера.

**Лабораторные опыты.** Иллюстрация правила Бертолле на практике: проведение реакций с образованием осадка, газа, воды. Гетерогенный катализ на примере разложения пероксида водорода в присутствии диоксида марганца. Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов.

**Практическая работа.** Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция».

**Тема 3. Вещества и их свойства**

**Металлы.** Физические свойства металлов как функция их строения. Деление металлов на группы в технике. Химические свойства металлов и электрохимический ряд напряжений металлов. Понятие о металлотермии (алюминотермия, магниетермия).

**Неметаллы.** Неметаллы как окислители. Неметаллы как восстановители. Ряд электроотрицательности.

**Неорганические и органические кислоты.** Кислоты в свете атомно-молекулярного учения. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Кислоты в свете протонной теории. Общие химические свойства кислот.

**Неорганические и органические основания.** Основания в свете атомно-молекулярного учения. Основания в свете теории электролитической диссоциации. Основания в свете протонной теории. Общие химические свойства оснований.

**Неорганические и органические амфотерные соединения.**  Неорганические амфотерные соединения (оксиды и гидроксиды), их свойства и получение. Амфотерные органические соединения на примере аминокислот. Пептиды и пептидная связь.

**Соли.** Классификация солей. Жесткость воды и способы её устранения. Переход карбоната в гидрокарбонат и обратно. Общие химические свойства солей.

**Демонстрации.** Коллекция металлов. Коллекция неметаллов. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Получение аммиака и его свойств.

**Лабораторные опыты.** Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой. Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств.

**Практическая работа.** Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства».

**Тема 4. Химия и современное общество**

**Химическая технология. Производство аммиака и метанола.** Понятие о химической технологии. Химические реакции, лежащие в основе производства аммиака и метанола. Общая классификационная характеристика реакций синтеза в производстве этих продуктов. Научные принципы, лежащие в основе производства аммиака и метанола. Сравнение этих производств.

**Химическая грамотность как компонент общей культуры человека.** Маркировка упаковочных материалов, электроники и бытовой техники, продуктов питания, этикеток по уходу за одеждой.

**Демонстрации.** Модель колонны синтеза аммиака.

**Лабораторные опыты.** Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.

**Тематическое планирование**

*Таблица 1*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование темы** | **Количество часов** |
| По программе среднего (полного) общего образования по химии. 10-11 классы. Авторы О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, С.А.Сладков | По настоящей рабочей программе |
|  | **10 класс** |  |  |
| 1 | Тема 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений | 2 | 7 |
| 2 | Тема 2. Углеводороды и их природные источники | 12 | 22 |
| 3 | Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения | 8 | 20 |
| 4 | Тема 4. Азотсодержащие органические соединения | 6 | 10 |
| 5 | Тема 5. Органическая химия и общество | 5 | 9 |
|  | Резерв | 2 |  |
|  | **Итого** | **35** | **68** |
|  | **11 класс** |  |  |
| 1 | Тема 1. Строение веществ | 9 | 25 |
| 2 | Тема 2. Химические реакции | 12 | 18 |
| 3 | Тема 3. Вещества и их свойства | 9 | 18 |
| 4 | Тема 4. Химия и современное общество | 4 | 7 |
|  | Резерв | 1 |  |
|  | **Итого** | **35** | **68** |
|  | **Итого за 10-11 класс** | **70** | **136** |

*Таблица 2*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование тем, число часов** | **Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)** |
| **10 класс** |
| 1 | **Предмет органической химии. Теория строения органических соединений** (7ч):* Предмет органической химии
* Теория строения органических соединений
 | Использовать основные интеллектуальные операции (формулировать гипотезу, проводить анализ и синтез, обобщение, выявлять причинно-следственные связи), проводить эксперимент и фиксировать его результаты с помощью родного языка и языка химии.Различать предметы органической и неорганической химии, минеральные и органические вещества. Классифицировать органические вещества по их происхождению на природные, искусственные и синтетические. Проводить и наблюдать химический эксперимент. |
| 2 | **Углеводороды и их природные источники** (22 ч):* Предельные углеводороды
* Этиленновые углеводороды или алкены
* Диеновые углеводороды. Каучуки
* Ацетиленовые углеводороды или алкины
* Ароматические углеводороды или арены
* Природные и попутные нефтяные газы
* Нефть и способы ее переработки
 | Определять принадлежность веществ к различным типам (предельным или непредельным) и классам углеводородов. Называть их по международной номенклатуре, характеризовать строение и свойства важнейших представителей, наблюдать и описывать демонстрационный эксперимент. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств углеводородов в гомологических рядах. Различать понятия «изомер» и «гомолог».Классифицировать углеводороды по строению углеродного скелета и наличию кратных связей. Описывать генетические связи между классами углеводородов. |
| 3 | **Кислородсодержащие органические соединения** (20 ч):* Спирты
* Фенол
* Альдегиды
* Карбоновые кислоты
* Сложные эфиры. Жиры
* Углеводы
 | Характеризовать строение и свойства кислородсодержащих органических соединений, а также способы их получения и применение.Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент.Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде |
| 4 | **Азотсодержащие органические соединения** (12 ч):* Амины. Анилин
* Аминокислоты
* Белки
 | Характеризовать особенности строения и свойства анилина, способы получения и области его применения.Описывать свойства аминокислот, как бифункциональных амфотерных соединений.Описывать структуры и свойства белков как биополимеров.Различать реакции полимеризации и поликонденсации.Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент для подтверждения строения и свойств различных органических соединений. |
| 5 | **Органическая химия и общество** (9 ч):* Биотехнология
* Полимеры
* Синтетические полимеры
 | Объяснять, что такое биотехнология, генная инженерия, клеточная инженерия, клонирование.Характеризовать роль биотехнологии в решении продовольственной проблемы и сохранении здоровья человека.Характеризовать реакции полимеризации и поликонденсации как способы получения синтетических высокомолекулярных соединений.Различать искусственные полимеры, классифицировать их и приводить примеры полимеров каждой группы.Устанавливать связи между свойствами полимеров и областями их применения. |
|  | **Итого 68 часов** |  |
| **11 класс** |
| 1 | **Строение веществ** (25ч):* Строение атома
* Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и учение о строении атома
* Становление и развитие периодического закона и теории химического строения
* Ионная химическая связь
* Ковалентная химическая связь
* Металлы и сплавы. Металлическая химическая связь
* Водородная связь
* Типы кристаллических решеток
* Дисперсные системы
* Полимеры
 | Характеризовать сложное строение атома, состоящего из ядра и электронной оболочки. Описывать устройство и работу Большого адронного коллайдера.Характеризовать элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева.Прогнозировать свойства химических элементов и их соединений на основе Периодической системы Д.И.Менделеева. Находить взаимосвязи между положением элемента в Периодической системе и строением его атома. Составлять электронные и электронно-графические формулы атомов s-, р- и d- элементов.Описывать строение атома и свойства химических элементов и их соединений на основе Периодической системы Д.И.Менделеева.Представлять развитие научных теорий по спирали на основе трёх формулировок периодического закона.Характеризовать вклад российских ученых в мировую науку. Объяснять, почему мы можем гордиться достижениями отечественной химии.Объяснять инертные свойства благородных газов. Характеризовать ковалентную, ионную, металлическую связь. Классифицировать ковалентные связи по разным основаниям. Устанавливать зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решетки и физическими свойствами веществ.Объяснять явление аллотропии.Производить расчеты с использованием понятия «доля» массовая и объемная.Решать задачи на нахождение массы (объема) компонента в смеси, массы чистого вещества в образце, массовой доли примесей. |
| 2 | **Химические реакции** (18 ч):* Классификация химических реакций
* Скорость химической реакции
* Катализ
* Обратимость химических реакций. Химическое равновесие
* Гидролиз
* Окислительно-восстановительные реакции
* Электролиз
 | Классифицировать химические реакции по различным признакам.Характеризовать скорость химической реакции, катализаторы и катализ, состояние химического равновесия, электролиз, гидролиз.Составлять уравнения ОВР методом электронного баланса Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.Решать задачи, выполнять тесты и упражнения.Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом. |
| 3 | **Вещества и их свойства** (18ч):* Металлы
* Неметаллы
* Неорганические и органические кислоты
* Неорганические и органические основания
* Неорганические и органические амфотерные соединения
* Соли
 | Характеризовать общие химические свойства металлов.Описывать особенности положения неметаллов в периодической системе Д.И.Менделеева, строение их атомов. Характеризовать общие химические свойства неметаллов.Описывать общие свойства неорганических и органических кислот. Определять особенности химических свойств азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот. Описывать общие свойства неорганических и органических оснований.Характеризовать свойства аминокислот как амфотерных органических соединений.Характеризовать соли. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.Решать задачи, выполнять тесты и упражнения.Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом. |
| 4 | **Химия и современное общество** (7ч):* Химическая технология. Производство аммиака и метанола
* Химическая грамотность как компонент общей культуры человека
 | Характеризовать химическую технологию.Описывать химические процессы, лежащие в основе производства аммиака и метанола.Формулировать общие научные принципы химического производства.Аргументировать необходимость химической грамотности как компонента общей культуры человека. |
|  | **Итого 68 часов** |  |