

Муниципальное образовательное учреждение
«Ключевская средняя общеобразовательная школа»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету «ХИМИЯ»

(10-11 классы)

Составитель: Ашихмина Алина Олеговна
учитель химии и биологии

д. Удмуртские Ключи, 2022 г.

Программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, учебного плана среднего общего образования МОУ «Ключевская СОШ», с учетом авторской программы по химии:

- Рабочая программа. Химия 10-11 класс. Базовый уровень. Предметная линия учебников О.С.Габриеляна, С.А.Сладкова, И.Г.Остроумова. Москва, Просвещение, 2019 г.

Рабочая программа реализуется по учебникам: линии учебников по химии базового уровня под редакцией О.С.Габриеляна, И.Г.Остроумова, С.А.Сладкова для средней школы.

- 1) Учебник.Химия.10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень. / О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, С.А.Сладков.- 4-ое издание.-М.: Просвещение., 2022.
- 2) Учебник.Химия.11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень. / О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, С.А.Сладков.- 4-ое издание.-М.: Просвещение., 2022.

В предметах естественно-математического цикла ведущую роль играет познавательная деятельность и соответствующие ей познавательные учебные действия. В связи с этим **цели обучения химии в средней школе:**

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности - природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Ценностные ориентиры содержания курса химии в средней школе не зависят от уровня изучения и определяются спецификой химии как науки. В качестве ценностных ориентиров химического образования выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к которым у обучающихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у учащихся в процессе изучения химии, проявляются:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в ценности химических методов исследования живой и неживой природы;
- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине.

Задачи изучения учебного предмета «Химия» в 10-11 классах:

–*учебные*: формирование системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;

–*развивающие*: развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и в трудовой деятельности;

–*воспитательные*: формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; выработка понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование отношения к химии как возможной области будущей практической деятельности.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия» за курс среднего образования

При изучении химии в средней школе обеспечивается достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные:

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 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;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

10-11 КЛАССЫ

Базовый уровень

В системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, химической грамотности, необходимой для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры, формировании собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Успешность изучения учебного предмета связана с овладением основными понятиями химии, научными фактами, законами, теориями, применением полученных знаний при решении практических задач.

Изучение химии на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет раскрыть ведущие идеи и отдельные положения, важные в познавательном и мировоззренческом отношении: зависимость свойств веществ от состава и строения; обусловленность применения веществ их свойствами; материальное единство неорганических и органических веществ; возрастающая роль химии в создании новых лекарств и материалов, в экономии сырья, охране окружающей среды.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

Примерная программа учебного предмета «Химия» составлена на основе модульного принципа построения учебного материала, не определяет количество часов на изучение учебного предмета и классы, в которых предмет может изучаться. Курсивом в примерных учебных программах выделены элементы содержания, относящиеся к результатам, которым обучающиеся «получают возможность научиться».

Примерная программа учитывает возможность получения знаний в том числе через практическую деятельность. В программе содержится примерный перечень практических работ. При составлении рабочей программы учитель вправе выбрать из перечня работы, которые считает наиболее целесообразными, с учетом необходимости достижения предметных результатов.

Базовый уровень

Основы органической химии

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Алканы. Строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. Понятие о циклоалканах.

Алкены. Строение молекулы этилена. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.

Алкины. Строение молекулы ацетилен. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилен): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилен как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилен.

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.

Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксигруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Применение фенола.

Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. Гидролиз сахарозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений. Типы химических реакций в органической химии. Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура.

Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

Теоретические основы химии

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденные состояния атомов. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ.

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы. Реакции в растворах электролитов. pH раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.

Химия и жизнь

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания.

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

Примерные темы практических работ (на выбор учителя):

- Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.
- Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ.
- Распознавание пластмасс и волокон.
- Получение искусственного шелка.
- Решение экспериментальных задач на получение органических веществ.
- Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.
- Идентификация неорганических соединений.
- Получение, соби́рание и распознавание газов.
- Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».
- Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».
- Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».
- Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами органических соединений».
- Получение этилена и изучение его свойств.
- Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств.
- Гидролиз жиров.
- Изготовление мыла ручной работы.
- Химия косметических средств.
- Исследование свойств белков.
- Основы пищевой химии.
- Исследование пищевых добавок.
- Свойства одноатомных и многоатомных спиртов.
- Химические свойства альдегидов.
- Синтез сложного эфира.
- Гидролиз углеводов.
- Устранение временной жесткости воды.
- Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.
- Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.
- Определение концентрации раствора аскорбиновой кислоты методом титрования.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 10 КЛАССА

Учащийся 10 класса на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к 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;
- 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;
- 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.

Учащийся 10 класса 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;

- 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 ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» 10 КЛАСС

Глава 1. Предмет органической химии. Теория химического строения органических соединений (2 ч)

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе.

Демонстрации. Некоторые общие химические свойства органических веществ: их горение, плавление и обугливание. Модели (шаростержневые и объёмные) молекул органических соединений разных классов. Определение элементного состава органических соединений.

Лабораторные опыты: 1. Изготовление моделей молекул органических соединений.

Глава 2. Углеводороды и их природные источники (11 ч)

Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Алканы. Строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Типы химических реакций в органической химии. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами. Нахождение в природе и применение алканов. Понятие о циклоалканах.

Алкены. Строение молекулы этилена. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Типы химических реакций в органической химии. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.

Алкины. Строение молекулы ацетилена. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения полимеров и

других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола. Химия и сельское хозяйство. Средства защиты растений.

Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

Каменный уголь и его переработка.

Демонстрации. Горение предельных и непредельных углеводородов: метана, этана, ацетилена. Качественные реакции на непредельные углеводороды: обесцвечивание этиленом и ацетиленом растворов перманганата калия и бромной воды. Отношение бензола к этим окислителям. Дегидратация этанола. Гидролиз карбида кальция. Коллекции «Нефть и нефтепродукты», «Каменный уголь и продукты его переработки», «Каучуки». Карта полезных ископаемых РФ.

Расчетные задачи: Расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав.

Лабораторные опыты: 2. Обнаружение продуктов горения свечи. (Правила безопасности при работе с горючими веществами. Качественный и количественный анализ веществ). 3. Исследование свойств каучуков.

Глава 3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения (14 ч)

Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами.

Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Применение фенола. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами.

Альдегиды и кетоны. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида. Ацетон как представитель кетонов.

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения

сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами.

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла. Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики.

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. Гидролиз сахарозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Амины. Понятие об аминах. Получение анилина из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии.

Генетическая связь между классами органических соединений.

Демонстрации. Получение альдегидов окислением спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Зависимость растворимости фенола в воде от температуры. Взаимодействие с бромной водой и хлоридом железа(III), как качественные реакции на фенол. Реакции серебряного зеркала и со свежеполученным гидроксидом меди(II) при нагревании, как качественные реакции на альдегиды. Образцы муравьиной, уксусной, пальмитиновой и стеариновой кислот и их растворимость в воде. Альдегидные свойства и свойства многоатомных спиртов глюкозы в реакции с гидроксидом меди(II). Идентификация крахмала. Качественные реакции на белки.

Лабораторные опыты: 4. Сравнение скорости испарения воды и этанола. 5. Растворимость глицерина в воде. 6. Химические свойства уксусной кислоты (Правила безопасности при работе с горючими и токсичными веществами. Проведение химических реакций при нагревании. Качественные реакции на отдельные классы органических соединений) 7. Определение непредельности растительного масла. (Качественные реакции на отдельные классы органических соединений) 8. Идентификация крахмала в некоторых продуктах питания. (Качественные реакции на отдельные классы органических соединений) 9. Изготовление крахмального клейстера. 10. Изготовление моделей молекул аминов. 11. Изготовление модели молекулы глицина.

Практическая работа №1. «Идентификация органических соединений». (Правила безопасности при работе с горючими и едкими веществами. Проведение химических реакций в растворах. Качественные реакции на отдельные классы органических соединений).

Глава 4. Органическая химия и общество (6 ч)

Развитие биотехнологии. Три направления биотехнологии: генная (или генетическая) инженерия; клеточная инженерия; биологическая инженерия. Генетически модифицированные организмы (ГМО) и трансгенная продукция. Клонирование. Иммуобилизованные ферменты и их применение.

Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Волокна. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.

Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвленная и пространственная. Пластмассы: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон. Каучуки. Бытовая химическая грамотность.

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания).

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

Демонстрации. Коллекции каучуков, пластмасс, синтетических волокон и изделий из них. Ферментативное разложение пероксида водорода с помощью каталазы свеженатёртых моркови или картофеля.

Лабораторные опыты: 12. Ознакомление с коллекциями каучуков, пластмасс и волокон.

Практическая работа №2. «Распознавание пластмасс и волокон». (Правила безопасности при работе с горючими и едкими веществами. Проведение химических реакций в растворах. Проведение химических реакций при нагревании).

Учебно-тематический план

№ п/п	Название главы	Количество часов
1.	Предмет органической химии. Теория химического строения органических соединений	2
2.	Углеводороды и их природные источники	11
3.	Кислород- и азотсодержащие органические соединения	14
4.	Органическая химия и общество	6
5.	Резерв	1
Итого:		34

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (с указанием количества часов) в 10 классе

Наименование раздела	Номер урока	Тема урока	Количество часов
Глава 1. Предмет органической химии. Теория химического	1	Предмет органической химии	1
	2	Основные положения теории химического строения. <i>Лабораторный</i>	1

строения органических соединений (2 ч)		<i>опыт 1. «Изготовление моделей молекул органических соединений»</i>	
Глава 2. Углеводороды и их природные источники (11 ч)	3 (1)	Предельные углеводороды. Алканы. <i>Лабораторный опыт 2. «Обнаружение продуктов горения свечи»</i>	1
	4 (2)	Непредельные углеводороды. Алкены	1
	5 (3)	Алкадиены. Каучуки. <i>Лабораторный опыт 3. «Исследование свойств каучуков»</i>	1
	6 (4)	Алкины	1
	7 (5)	Ароматические углеводороды, или арены	1
	8 (6)	Природный газ	1
	9 (7)	Нефть и способы ее переработки	1
	10 (8)	Каменный уголь и его переработка	1
	11 (9)	Генетическая связь между классами углеводородов	1
	12 (10)	Обобщение знаний и решение задач по теме: «Углеводороды»	1
	13 (11)	Контрольная работа №1 по теме: «Углеводороды»	1
Глава 3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения (14 ч)	14 (1)	Одноатомные спирты. <i>Лабораторный опыт 4. «Сравнение скорости испарения воды и этанола»</i>	1
	15 (2)	Многоатомные спирты. <i>Лабораторный опыт 5. «Растворимость глицерина в воде»</i>	1
	16 (3)	Фенол	1
	17 (4)	Альдегиды и кетоны	1
	18 (5)	Карбоновые кислоты. <i>Лабораторный опыт 6. «Химические свойства уксусной кислоты»</i>	1
	19 (6)	Сложные эфиры. Жиры. <i>Лабораторный опыт 7. «Определение непредельности растительного масла»</i>	1
	20 (7)	Углеводы. <i>Лабораторный опыт 8. «Идентификация крахмала в некоторых продуктах питания». 9. «Изготовление крахмального клейстера»</i>	1
	21 (8)	Амины. <i>Лабораторный опыт 10. «Изготовление моделей молекул аминов»</i>	1
	22 (9)	Аминокислоты. <i>Лабораторный опыт 11. «Изготовление модели молекулы глицина»</i>	1
	23 (10)	Белки	1

	24 (11)	Генетическая связь между классами органических соединений	1
	25 (12)	<i>Практическая работа №1: «Идентификация органических соединений»</i>	1
	26 (13)	Обобщение знаний по теме «Кислород- и азотсодержащие органические соединения»	1
	27 (14)	Контрольная работа №2 по теме: «Кислород- и азотсодержащие органические соединения»	1
Глава 4. Органическая химия и общество (6 ч)	28 (1)	Биотехнология	1
	29 (2)	Классификация полимеров. Искусственные полимеры. <i>Лабораторный опыт 12. «Ознакомление с коллекциями каучуков, пластмасс и волокон»</i>	1
	30 (3)	Синтетические полимеры	1
	31 (4)	<i>Практическая работа №2: «Распознавание пластмасс и волокон»</i>	1
	32 (5)	Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны	1
	33 (6)	Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия	1
	34	Решение цепочек превращений и упражнений за курс органической химии	1

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 11 КЛАССА

Выпускник 11 класса 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 11 класса 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 ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» 11 КЛАСС

Глава 1. Строение веществ (9 ч)

Основные сведения о строении атома. Строение атома: состав ядра (нуклоны) и электронная оболочка. Понятие об изотопах. Понятие о химическом элементе, как совокупности атомов с одинаковым зарядом ядра.

Периодическая система химических элементов и учение о строении атома. Физический смысл принятой в таблице Д. И. Менделеева символики: порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Понятие о валентных электронах. Отображение строения электронных оболочек атомов химических элементов с помощью электронных и электронно-графических формул. Объяснение закономерностей изменения свойств элементов в периодах и группах периодической системы, как следствие их электронного строения. 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 химических теорий.

Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки. Катионы и анионы: их заряды и классификация по составу на простые и сложные. Представители. Понятие об ионной химической связи. Ионная кристаллическая решётка и физические свойства веществ, обусловленные этим строением.

Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки. Понятие о ковалентной связи. Электроотрицательность, неполярная и полярная ковалентные связи. Кратность ковалентной связи. Механизмы образования ковалентных связей: обменный и донорно- акцепторный. Полярность молекулы, как следствие полярности связи и геометрии молекулы. Кристаллические решётки с этим типом связи: молекулярные и атомные. Физические свойства веществ, обусловленные типом кристаллических решёток.

Металлическая связь. Понятие о металлической связи и металлических кристаллических решётках. Физические свойства металлов на основе их кристаллического строения. Применение металлов на основе их свойств. Чёрные и цветные сплавы.

Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Значение межмолекулярных водородных связей в природе и жизни человека.

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 о дисперсной фазе и дисперсионной среде. Агрегатное состояние размер частиц фазы, как основа для классификации дисперсных систем. Эмульсии, суспензии, аэрозоли — группы грубодисперсных систем, их представители. Золи и гели — группы тонкодисперсных систем, их представители. Понятие о синерезисе и коагуляции.

Демонстрации. Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева в различных формах. Модель ионной кристаллической решётки на примере хлорида натрия. Минералы с этим типом кристаллической решёткой: кальцит, галит. Модели молекулярной кристаллической решётки на примере «сухого льда» или иода и атомной кристаллической решётки на примере алмаза, графита или кварца. Модель молярного объёма газа. Модели кристаллических решёток некоторых металлов. Коллекции образцов различных дисперсных систем. Синерезис и коагуляция.

Лабораторные опыты: 1. Конструирование модели металлической химической связи. 2. Денатурация белка. 3. Получение эмульсии растительного масла и наблюдение за её расслоением. 4. Получение суспензии карбоната кальция и наблюдение за её седиментацией.

Глава 2. Химические реакции (12 ч)

Классификация химических реакций. Аллотропизация и изомеризация, как реакции без изменения состава веществ. Аллотропия и её причины. Классификация реакций по различным основаниям: по числу и составу реагентов и продуктов, по фазе, по использованию катализатора или фермента, по тепловому эффекту. Термохимические уравнения реакций.

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

Химическое равновесие и способы его смещения. Классификация химических реакций по признаку их направления. Понятие об обратимых реакциях и химическом равновесии. Принцип Ле-Шателье и способы смещения химического равновесия. Общая характеристика реакций синтезов аммиака и оксида серы(VI) и рассмотрение условий смещения их равновесия на производстве.

Гидролиз. Обратимый и необратимый гидролиз. Гидролиз солей и его типы. Гидролиз органических соединений в живых организмах, как основа обмена веществ. Понятие об энергетическом обмене в клетке и роли гидролиза в нём.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления и её определение по формулам органических и неорганических веществ. Элементы и вещества, как окислители и восстановители. Понятие о процессах окисления и восстановления. Составление уравнений химических реакций на основе электронного баланса.

Электролиз расплавов и растворов электролитов. Характеристика электролиза, как окислительно-восстановительного процесса. Особенности электролиза, протекающего в растворах электролитов. Практическое применение электролиза: 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. Растворение серной кислоты и аммиачной селитры и фиксация тепловых явлений для этих процессов. Взаимодействия растворов соляной, серной и уксусной кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и взаимодействие одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты, как пример зависимости скорости химических реакций от

природы веществ. Взаимодействие растворов тиосульфата натрия концентрации и температуры с раствором серной кислоты. Моделирование «кипящего слоя». Использование неорганических катализаторов (солей железа, иодида калия) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель) для разложения пероксида водорода. Взаимодействие цинка с соляной кислотой нитратом серебра, как примеры окислительно-восстановительной реакций и реакции обмена. Конструирование модели электролизёра. Видеофрагмент с промышленной установки для получения алюминия.

Лабораторные опыты: 5. Иллюстрация правила Бертолле на практике — проведение реакций с образованием осадка, газа и воды. 6. Гетерогенный катализ на примере разложения пероксида водорода в присутствии диоксида марганца. 7. Использование природных объектов, содержащих каталазу, для разложения пероксида водорода. 8. Смещение равновесия в системе $\text{Fe}^{3+} + 3\text{CNS}^- \leftrightarrow \text{Fe}(\text{CNS})_3$. 9. Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов. 10. Окислительно-восстановительная реакция и реакция обмена на примере взаимодействия раствора сульфата меди(II) с железом. 11. Реакция обмена на примере взаимодействия раствора сульфата меди(II) с раствором щелочи.

Практическая работа №1: «Решение экспериментальных задач по теме «Химические реакции»».

Глава 3. Вещества и их свойства (9 ч)

Металлы. Физические свойства металлов, как функция их строения. Деление металлов на группы в технике и химии. Химические свойства металлов и электрохимический ряд напряжений. Понятие о металлотермии (алюминотермии, магниетермии и др.).

Неметаллы. Благородные газы. Неметаллы как окислители. Неметаллы как восстановители. Ряд электроотрицательности. Инертные или благородные газы.

Кислоты неорганические и органические. Кислоты с точки зрения атомно-молекулярного учения. Кислоты с точки зрения теории электролитической диссоциации. Кислоты с точки зрения протонной теории. Общие химические свойства кислот. Классификация кислот.

Основания неорганические и органические. Основания с точки зрения атомно-молекулярного учения. Основания с точки зрения теории электролитической диссоциации. Основания с точки зрения протонной теории. Классификация оснований. Химические свойства органических и неорганических оснований.

Амфотерные соединения неорганические и органические. Неорганические амфотерные соединения: оксиды и гидроксиды, — их свойства и получение. Амфотерные органические соединения на примере аминокислот. Пептиды и пептидная связь.

Соли. Классификация солей. Жёсткость 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. Вспышка термитной смеси. Вспышка чёрного пороха. Вытеснение галогенов из их растворов другими галогенами. Взаимодействие паров концентрированных растворов соляной кислоты и аммиака («дым без огня»). Получение аммиака и изучение его свойств. Различные случаи взаимодействия растворов солей алюминия со щёлочью. Получение жёсткой воды и устранение её жёсткости.

Лабораторные опыты: 12. Взаимодействие цинка с растворами соляной кислоты и сульфата меди(II). 13. Взаимодействие хлорной воды с бромидом калия 14. Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой. 15. Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств.

Практическая работа №2: «Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства»».

Глава 4. Химия и современное общество (4 ч)

Производство аммиака и метанола. Понятие о химической технологии. Химические реакции в производстве 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, экологичного товара, продуктов питания, этикеток по уходу за одеждой.

Демонстрации. Модель промышленной установки получения серной кислоты. Модель колонны синтеза аммиака. Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.

Лабораторные опыты: 16. Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров

Учебно-тематический план

№ п/п	Название главы	Количество часов
1.	Строение веществ	9
2.	Химические реакции	12
3.	Вещества и их свойства	9
4.	Химия и современное общество	4
Итого:		34

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (с указанием количества часов) в 11 классе

Наименование раздела	Номер урока	Тема урока	Количество часов
Глава 1. Строение веществ (9 ч)	1	Правила ТБ при работе в химическом кабинете. Основные сведения о строении атома	1
	2	Периодическая система химических элементов и учение о строении атома	1
	3	Становление и развитие периодического закона и теории химического строения	1
	4	Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки	1
	5	Ковалентная химическая связь	1
	6	Металлическая химическая связь.	1

		<i>Лабораторный опыт 1. «Конструирование модели металлической химической связи»</i>	
	7	<i>Водородная химическая связь. Лабораторный опыт 2. «Денатурация белка»</i>	1
	8	<i>Полимеры</i>	1
	9	<i>Дисперсные системы. Лабораторный опыт 3. «Получение эмульсии растительного масла и наблюдение за её расслоением». Лабораторный опыт 4. «Получение суспензии карбоната кальция и наблюдение за её седиментацией»</i>	1
Глава 2. Химические реакции (12 ч)	10 (1)	<i>Классификация химических реакций. Лабораторный опыт 5. «Иллюстрация правила Бертолле на практике — проведение реакций с образованием осадка, газа и воды»</i>	1
	11 (2)	<i>Классификация химических реакций</i>	1
	12 (3)	<i>Скорость химических реакций. Лабораторный опыт 6. «Гетерогенный катализ на примере разложения пероксида водорода в присутствии диоксида марганца». Лабораторный опыт 7. «Использование природных объектов, содержащих каталазу, для разложения пероксида водорода»</i>	1
	13 (4)	<i>Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения. Лабораторный опыт 8. «Смещение равновесия в системе $Fe^{3+} + 3CNS^- \leftrightarrow Fe(CNS)_3$</i>	1
	14 (5)	<i>Гидролиз. Лабораторный опыт 9. «Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов»</i>	1
	15 (6)	<i>Гидролиз</i>	1
	16 (7)	<i>Окислительно-восстановительные реакции. Лабораторный опыт 10. «Окислительно-восстановительная реакция и реакция обмена на примере взаимодействия раствора сульфата меди (II) с железом». Лабораторный опыт 11. «Реакция обмена на примере взаимодействия раствора сульфата меди (II) с раствором щелочи»</i>	1
	17 (8)	<i>Электролиз расплавов и растворов</i>	1
	18 (9)	<i>Практическое применение электролиза</i>	1
	19 (10)	<i>Практическая работа №1: «Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция»»</i>	1

	20 (11)	Повторение и обобщение изученного	1
	21 (12)	Контрольная работа №1 по темам: «Строение вещества. Химические реакции»	1
Глава 3. Вещества и их свойства (9 ч)	22 (1)	Металлы. <i>Лабораторный опыт 12. «Взаимодействие цинка с растворами соляной кислоты и сульфата меди(II)»</i>	1
	23 (2)	Неметаллы. <i>Лабораторный опыт 13. «Взаимодействие хлорной воды с бромидом калия»</i>	1
	24 (3)	Кислоты неорганические и органические	1
	25 (4)	Основания неорганические и органические. <i>Лабораторный опыт 14. «Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой»</i>	1
	26 (5)	Амфотерные соединения неорганические и органические. <i>Лабораторный опыт 15. «Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств»</i>	1
	27 (6)	Соли	1
	28 (7)	<i>Практическая работа №2: «Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства»»</i>	1
	29 (8)	Повторение и обобщение главы	1
	30 (9)	Контрольная работа №2 по теме: «Вещества и их свойства»	1
Глава 4. Химия и современное общество (4 ч)	31 (1)	Химическая технология. Производство аммиака	1
	32 (2)	Химическая технология. Производство метанола	1
	33 (3)	Химическая грамотность как компонент общей культуры человека. <i>Лабораторный опыт 16. «Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров»</i>	1
	34 (4)	Химическая грамотность как компонент общей культуры человека	1

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ХИМИЯ»

Результаты обучения проверяются в процессе устных и письменных ответов учащихся, а также при выполнении ими химического эксперимента.

1. Оценка устного ответа

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

Отметка «4»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3»:

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Отметка «2»:

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя, отсутствие ответа.

2. Оценка экспериментальных умений

Оценка ставится на основании наблюдения за обучающимися и письменного отчета за работу.

Отметка «5»:

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;
- эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;
- проявлены организационно - трудовые умения, поддерживаются чистота рабочего места и порядок (на столе, экономно используются реактивы).

Отметка «4»:

- работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Отметка «3»:

- работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности на работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

Отметка «2»:

- допущены две (и более) существенные ошибки в ходе: эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя;
- работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

3. Оценка умений решать расчетные задачи

Отметка «5»:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом;

Отметка «4»:

- в логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»:

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении;
- отсутствие ответа на задание.

3. Оценка письменных контрольных работ

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

Отметка «2»:

- работа выполнена меньше, чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок;
- работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

5. Оценка тестовых работ

При проверке подсчитывается количество верных ответов. Каждое правильно выполненное задание соответствует 1 баллу, если пункт выполнен неправильно или ученик не приступал к его выполнению – 0 баллов. Оценивание предлагается проводить по прилагаемой таблице.

% выполнения работы	Отметка
от 90% до 100%	5
от 75 % до 91%	4
от 50% до 74%	3
до 50%	2

С целью выявления объективных знаний материала за неряшливо выполненную работу отметку не снижать.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

УМК «Химия. 10 класс. Базовый уровень»

1. Химия. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. Химия. 10 класс. Базовый уровень. Учебник. — М.: Просвещение, 2022.
2. О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, И. В. Аксёнова, Химия. 10 класс. Базовый уровень. Методическое пособие.
3. О. С. Габриелян, С. А. Сладков. Химия. 10 класс. Базовый уровень. Рабочая тетрадь.
4. О. С. Габриелян, И. В. Тригубчак. Химия. 10 класс. Задачник
5. Электронная форма учебника.

УМК «Химия. 11 класс. Базовый уровень»

1. Химия. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. Химия. 10 класс. Базовый уровень. Учебник. — М.: Просвещение, 2022.
2. О. С. Габриелян и др. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Методическое пособие.
3. О. С. Габриелян, С. А. Сладков. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Рабочая тетрадь.
4. О. С. Габриелян, И. В. Тригубчак. Химия. 11 класс. Базовый уровень.
5. Электронная форма учебника.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.alhimik.ru>
2. <http://www.hij.ru/>
3. <http://chemistry-chemists.com/index.html>
4. <http://c-books.narod.ru>
5. <http://1september.ru/>
6. <http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya>
7. www.periodictable.ru
8. <http://webelementes.com>.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Справочные таблицы, лабораторные препараты, микроскоп, плакаты, влажные препараты, определители растений, энциклопедия.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ

Оборудование "Точки роста" для проведения лабораторных, практических работ, демонстраций. Мультимедийный проектор, экран, ноутбук с программой "Наулаб", мультимедийные пособия, колонки.

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**10 класс****Контрольная работа №1 по теме: «Углеводороды»****ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа**

1. Изомером вещества, формула которого $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$, является:

- а) 2-метилбутен-2
- б) бутен-2
- в) бутан
- г) бутин-1

2. Для алканов наиболее характерны реакции:

- а) присоединения
- б) замещения
- в) полимеризации
- г) окисления

3. При окислении этилена холодным водным раствором перманганата калия образуется:

- а) уксусная кислота
- б) этиловый спирт
- в) этиленгликоль
- г) уксусный альдегид

4. Формула вещества X в цепочке превращений $t + \text{H}_2, \text{Ni} \quad \text{CH}_4 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4$ а) CO_2
б) C_2H_2 в) C_3H_8 г) C_2H_6 5. Для ароматических углеводородов наиболее характерны реакции: а) замещения б) присоединения в) полимеризации г) отщепления