

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Химия» составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федерального государственного образовательного стандарта общего образования;
- Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «Свияжская СОШ ЗМР РТ»;
- Учебного плана МБОУ «Свияжская СОШ ЗМР РТ»

Место учебного предмета в учебном плане по 1 часу в неделю: в 10 классе не более 35 часов, в 11 классе не более 34 часов.

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.

В соответствии с ФГОС СОО химия может изучаться на базовом и углубленном уровнях.

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.

Целями изучения химии на уровне среднего общего образования являются:

- 1) формирование у учащихся 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;
- 2) формирование у учащихся 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;
- 3) приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности – навыков решения проблем, принятие решений,

поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Результаты освоения курса химии

Изучение химии на уровне среднего общего образования должно быть направлено на обеспечение следующих результатов:

Личностные результаты:

- в ценностно-ориентационной сфере — осознание российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;
- в сфере сбережения здоровья - принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни; неприятие вредных привычек (курения, употребление алкоголя и наркотиков) на основе знаний о токсическом и наркотическом действии веществ;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или трудовой деятельности;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью, готовность и способность к образованию, в том числе к самообразованию, на протяжении всей жизни, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

Метапредметные результаты:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владение основными интеллектуальными операциями (формулировка гипотез, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов);
- познание объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;
- умение выдвигать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных

и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, информационной безопасности;

- владение языковыми средствами, в том числе и языком химии- умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символьные (химические знаки, формулы и уравнения).

Предметные результаты:

- в познавательной сфере

1) знание (понимание) изученных понятий, законов и теорий;

2) умение описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;

3) умение квалифицировать химические элементы, простые и сложные вещества, в том числе и органические соединения, химические реакции по разным основаниям;

4) умение характеризовать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;

5) готовность проводить химический эксперимент, наблюдать за его протеканием, фиксировать результаты самостоятельного и демонстрируемого эксперимента и делать выводы;

6) умение формулировать химические закономерности, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

7) поиск источников химической информации, ее анализ, изготовление химического информационного продукта и его презентация;

8) владение обязательными справочными материалами: ПСХЭ Д.И.Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжения металлов, рядом электроотрицательности – для характеристики строения, состава и свойств атомов химических элементов I-IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;

9) установление зависимости свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным и непредельным) и наличием функциональных групп;

10) моделирование молекул неорганических и органических веществ;

11) понимание химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира;

- в ценностно-ориентационной сфере – анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с производством и переработкой химических продуктов;

- в трудовой сфере - проведение химического эксперимента ; развитие навыков учебной, проектно -исследовательской и творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;

- в сфере здорового образа жизни – соблюдение правил безопасного обращения с веществами, материалами; оказание первой помощи

при отравлениях, ожогах и травмах, полученных в результате нарушения правил техники безопасности при работе с веществами и лабораторным оборудованием.

Планируемые результаты изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования.

Выпускник на базовом уровне научиться:

- понимать химическую картину мира как составную часть целостной научной картины мира;
- раскрывать роль химии и химического производства как производительной силы современного общества;
- формулировать значение химии и ее достижений в повседневной жизни человека;
- устанавливать взаимосвязи между химией и другими естественными науками;
- формулировать основные положения теории химического строения органических соединений А.М.Бутлерова и иллюстрировать их примерами из органической и неорганической химии;
- аргументировать универсальный характер химических понятий, законов и теорий для органической и неорганической химии;
- формулировать Периодический закон Д.И.Менделеева и закономерности изменений в строении и свойствах химических элементов и образованных ими веществ на основе Периодической системы как графического отображения Периодического закона;
- характеризовать s- и p-элементы, а также железо по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева;
- классифицировать химические связи и кристаллические решетки, объяснять механизмы их образования и доказывать единую природу химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);
- объяснять причины многообразия веществ, используя явление изомерии, гомологии, аллотропии;
- классифицировать химические реакции в неорганической и органической химии по различным основаниям и устанавливать специфику типов реакций от общего через особенное к единичному;
- характеризовать гидролиз как специфичный обменный процесс и раскрывать его роль в живой и неживой природе;
- характеризовать электролиз как специфичный окислительно-восстановительный процесс и определять его практическое значение;
- характеризовать коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс и предлагать способы защиты от нее;
- классифицировать неорганические и органические вещества;
- характеризовать общие химические свойства важнейших классов неорганических и органических соединений в плане от общего через особенность к единичному;
- использовать знаковую систему химического языка для отображения состава (химические формулы) и свойств (химические уравнения) веществ;
- использовать правила и нормы международной номенклатуры для названий веществ по формулам и, наоборот, для составления молекулярных и структурных формул соединений по их названиям;
- знать тривиальные названия важнейших в бытовом отношении неорганических и органических веществ;

- характеризовать свойства, получение и применение важнейших представителей классов органических соединений (алканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов, спиртов, фенолов, альдегидов, предельных одноосновных карбоновых кислот, сложных эфиров и жиров, углеводов, аминов, аминокислот);
- устанавливать зависимость экономики страны от добычи, транспортировки и переработки углеводородного сырья (нефти и природного газа);
- экспериментально подтвердить состав и свойства важнейших представителей изученных классов неорганических и органических соединений с соблюдением правил техники безопасности для работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- характеризовать скорость химической реакции и ее зависимость от различных факторов;
- характеризовать химическое равновесие и его смещение в зависимости от различных факторов;
- производить расчеты по химическим формулам и уравнениям на основе количественных отношений между участниками химических реакций;
- соблюдать правила экологической безопасности во взаимоотношениях с окружающей средой при обращении с химическими веществами, материалами и процессами.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач химической тематики;
- прогнозировать строение и свойства незнакомых неорганических и органических веществ на основе аналогии;
- прогнозировать течение химических процессов в зависимости от условий их протекания и предлагать способы управления этими процессами;
- устанавливать взаимосвязи химии с предметами гуманитарного цикла (языком, литературой, МХК);
- раскрывать роль химических знаний в будущей практической деятельности;
- раскрывать роль химических знаний в формировании индивидуальной образовательной траектории;
- прогнозировать способность неорганических и органических веществ проявлять окислительные и / или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, образующих их;
- аргументировать единство мира веществ установлением генетической связи между неорганическими и органическими веществами;
- владеть химическим языком для обогащения словарного запаса и развития речи;
- характеризовать становление научной теории на примере открытия Периодического закона и теории химического строения органических веществ;
- критически относиться к псевдонаучной химической информации, получаемой из разных источников;
- понимать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и предлагать пути их решения, в том числе и с помощью химии.

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 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.

Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Основные месторождения в РФ и РТ. Нефть и способы ее переработки. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Основные месторождения в РФ и РТ. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Каменный уголь и его переработка. Основные месторождения в РФ и РТ.

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. 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.

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

Синтетические полимеры. Способы получения полимеров: полимеризация, поликонденсация. Синтетические каучуки. Пластмассы: тефлон, полистирол, поливинилхлорид. Синтетические волокна: капрон, нейлон, лавсан, кевлар.

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*.

Вещества и их свойства.

Металлы. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов.

Неметаллы. Благородные газы. Неметаллы как окислители и как восстановители. Кислоты неорганические и органические. Классификация, общие химические свойства. Основания неорганические и органические. Классификация, общие химические свойства. Соли, классификация, общие химические свойства.

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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова.

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.

Углеводороды и их природные источники

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 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.

Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Основные месторождения в РФ и РТ. Нефть и способы ее переработки. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Основные месторождения в РФ и РТ. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Каменный уголь и его переработка. Основные месторождения в РФ и РТ.

Кислород- и азотсодержащие органические соединения

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. 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.

Химия и жизнь

Биотехнология: генетическая, клеточная, биологическая. ГМО и трансгенная продукция.

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

Синтетические полимеры. Способы получения полимеров: полимеризация, поликонденсация. Синтетические каучуки. Пластмассы: тефлон, полистирол, поливинилхлорид. Синтетические волокна: капрон, нейлон, лавсан, кевлар.

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*.

11 класс

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.*

Вещества и их свойства.

Металлы. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов.

Неметаллы. благородные газы. Неметаллы как окислители и как восстановители. Кислоты неорганические и органические. Классификация, общие химические свойства. Основания неорганические и органические. Классификация, общие химические свойства. Соли, классификация, общие химические свойства.

Химия и современное общество

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.

Учебно – тематический план 10 класс

№	Тема	Количество часов	В том числе:	
			Уроки	Практические (лабораторные) / контрольные работы (тестовые работы)
1.	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова	2	2	
2.	Углеводороды и их природные источники	12	11	/ 1
3	Кислород- и азотсодержащие органические соединения	15	13	1/ 1
4.	Химия и жизнь	6	5	1 /
	Всего:	35	31	2 / 2

Учебно – тематический план 11 класс

№	Тема	Количество часов	В том числе:	
			Уроки	Практические (лабораторные) / контрольные работы (тестовые работы)
1.	Строение вещества	9	9	
2.	Химические реакции	12	10	1 / 1
3	Вещества и их свойства	9	7	1 / 1
4.	Химия и современное общество	4	3	/ 1
	Итого:	34	29	2/3

Календарно-тематическое планирование - 10 класс.

№	Тема урока	Дата проведения	
		План	Факт
Тема 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова (2 час)			
1	Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.		
2	Основные положения теории химического строения А.М.Бутлерова. Принципы классификации органических соединений.		
Тема 2. Углеводороды и их природные источники (12 час)			
3	Алканы : гомологический ряд, закономерности изменения физических свойств, строение (<i>строение молекулы метана</i>), номенклатура, изомерия.		
4	Алканы: химические свойства, нахождение в природе, получение и применение. <i>Понятие о циклоалканах.</i>		
5	Алкены. <i>Строение молекулы этилена.</i> Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия.		
6	Алкены. Химические свойства (на примере этилена). Получение и применение.		
7	Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.		
8	Алкины. <i>Строение молекулы ацетилена.</i> Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Химические свойства (на примере ацетилена). Применение.		
9	Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. <i>Строение молекулы бензола.</i> Химические свойства. Получение и применение бензола.		
10	Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Основные месторождения в РФ и РТ.		
11	Нефть и способы ее переработки. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Основные месторождения в РФ и РТ. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов.		

12	Каменный уголь и его переработка. Основные месторождения в РФ и РТ.		
13	Решение задач на выведение формулы органического соединения.		
14	Контрольная работа № 1 «Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Углеводороды»		
Тема 3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения (15 час)			
15- 16	Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Одноатомные спирты: химические свойства (на примере метанола и этанола). Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека.		
17	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.		
18	Фенол. Строение молекулы фенола. <i>Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом.</i> Применение фенола.		
19	Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.		
20	Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты). Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.		
21	Сложные эфиры и жиры. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Применение жиров.		

	Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла́ как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.		
22	Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Сахароза. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы. Применение и биологическая роль углеводов.		
23	Амины: предельные и ароматические. Строение, свойства. Анилин.		
24 - 25	Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков. Качественные реакции белков. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.		
26	Генетическая связь между классами органических соединений.		
27	Практическая работа № 1. «Идентификация органических соединений». Инструктаж по ТБ		
28	Повторение и обобщение по теме.		
29	Контрольная работа №2 «Кислород- и азотсодержащие органические соединения»		
Тема 4.Химия и жизнь (6 час)			
30	Биотехнология: генетическая, клеточная, биологическая. ГМО и трансгенная продукция.		
31	Полимеры: классификация полимеров. Искусственные полимеры: целлулоид, ацетатный шелк, вискоза, целлофан. Синтетические полимеры. Способы получения полимеров. каучуки. Пластмассы: тефлон, полистирол, поливинилхлорид. Синтетические волокна: капрон, нейлон, лавсан, кевлар.		
32	Ферменты. Витамины.		
33	Гормоны. Лекарства.		
34	Практическая работа №2 «Распознавание пластмасс и волокон»		
35	Повторение. Промежуточная аттестация		

Календарно-тематическое планирование - 11 класс.

№	Тема урока	Дата проведения	
		План	Факт
Тема 1. Строение вещества (9 час)			
1	Основные сведения о строении атома		
2	Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и учение о строении атома. Философские основы общности Периодического закона и теории химического строения.		
3	Урок-практикум « ПСХЭ. Строение атома. Теория химического строения веществ»		
4	Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки		
5	Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решетки		
6	Металлическая химическая связь		
7	Водородная химическая связь		
8	Полимеры		
9	Дисперсные системы		
Тема 2. Химические реакции (12 час)			
10	Классификация химических реакций		
11	Классификация химических реакций		
12	Скорость химических реакций		
13	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения		
14 - 15	Гидролиз (обратимый и необратимый)		
16	Окислительно-восстановительные реакции		
17 - 18	Электролиз расплавов и растворов. Практическое применение электролиза.		
19	Практическая работа № «Решение экспериментальных задач по теме «Химическая		

	реакция»		
20	Повторение и обобщение темы «Химические реакции»		
21	Контрольная работа №1 «Строение вещества. Химическая реакция»		
Тема 3. Вещества и их свойства (9 час)			
22	Металлы (классификация, свойства, металлотермия)		
23	Неметаллы. Благородные газы.		
24	Кислоты неорганические и органические		
25	Основания неорганические и органические		
26	Амфотерные соединения неорганические и органические		
27	Соли (классификация, свойства)		
28	Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства»		
29	Повторение и обобщение темы «Вещества и их свойства»		
30	Контрольная работа №2 «Вещества и их свойства»		
Тема 4. Химия и современное общество (4 час)			
31	Химическая технология		
32	Химическая грамотность как компонент общей культуры человека		
33	Повторение: решение расчетных задач.		
34	Повторение. Промежуточная аттестация		

Учебно-методический комплект (далее УМК), обеспечивающий обучение по курсу химия (10-11 классы), в соответствии с ФГОС, включает:

Для ученика

1. Учебник «Химия» для 10 класса. Авторы О.С.Габриэлян, И.Г.Остроумов, С.А.Сладков – Просвещение, 2020г
2. Учебник «Химия» для 11 класса. Авторы О.С.Габриэлян, И.Г.Остроумов, С.А.Сладков – Просвещение, 2021г

Для учителя

1. Учебник «Химия» для 10 класса. Авторы О.С.Габриэлян, И.Г.Остроумов , С.А.Сладков – Просвещение , 2020г
2. Учебник «Химия» для 11 класса. Авторы О.С.Габриэлян, И.Г.Остроумов , С.А.Сладков – Просвещение, 2021г.

Интернет-ресурсы:

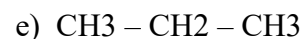
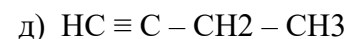
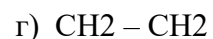
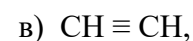
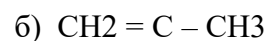
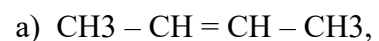
1. <http://www.alhimik.ru>
2. <http://www.hij.ru/>

Контрольная работа № 1

«Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Углеводороды»

Вариант- 1

1. Выписать вещества 1- гомологи, 2 – изомеры:



2. Составьте структурные формулы веществ:

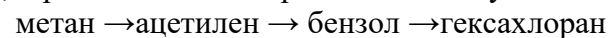
а) 2 – метилпентен –2.

б) циклогексан

в) 2-бромбензол

3. С какими из перечисленных веществ: кислород, вода, хлор, хлороводород будет реагировать этан? Напишите уравнения реакций, укажите условия их осуществления.

4. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме:



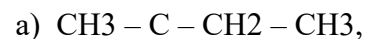
5. Массовая доля углерода в углеводороде равна 92,31%, водорода – 7,69%, а его относительная плотность по воздуху равна 0,897. Выведите его молекулярную формулу.

Вариант – 2

1. Выписать вещества: 1 – гомологи, 2 – изомеры:



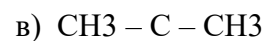
|



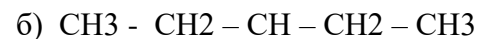
|



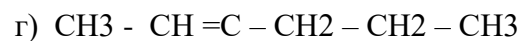
|



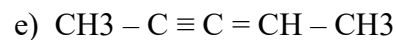
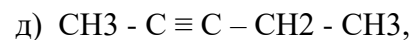
|



|



|



|



2. Составьте структурные формулы веществ:



3. С какими из перечисленных веществ: кислород, вода, магний, бромоводород, метан будет реагировать этилен? Напишите уравнения реакций, составьте названия продуктов реакций.

4. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме:



5. Массовая доля углерода в углеводороде равна 82,76%, водорода – 7,24%, а его относительная плотность по воздуху равна 2. Выведите его молекулярную формулу.

Контрольная работа №2
«Кислород-и азотсодержащие органические соединения»
Вариант - 1

1. Установите соответствие между названием вещества и его принадлежностью к определенному классу органических соединений.

<u>Название вещества</u>	<u>Класс органических соединений</u>
А) пропилацетат	1) соли
Б) формиат калия	2) сложные эфиры
В) фенолят натрия	3) простые эфиры
Г) сорбит	4) одноатомные спирты
	5) многоатомные спирты

2. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются изомерами валериановой кислоты.

- А) бутановая кислота
- Б) 2-метилбутановая кислота
- В) метилбутират
- Г) 2-метилпропановая кислота
- Д) 2,2-диметилбутановая кислота

3. Осуществить цепочку превращений, указать условия протекания реакций:

карбид кальция → этин → этаналь → этанол → этилат натрия

4. Написать структурные формулы возможных изомеров для вещества с молекулярной формулой $C_4H_{10}O$. Дать названия веществам.

5. Задача. При полном сгорании 4,6 г газообразного органического вещества получено 8,8 г CO_2 и 5,4 г H_2O . Относительная плотность паров вещества по воздуху равна 1,589. Определите молекулярную формулу вещества, дайте названия веществу.

Вариант - 2

1. Установите соответствие между названием вещества и его принадлежностью к определенному классу органических соединений.

<u>Название вещества</u>	<u>Класс органических соединений</u>
А) метаналь	1) углеводы
Б) глицерин	2) альдегиды
В) серин	3) аминокислоты
Г) рибоза	4) одноатомные спирты
	5) многоатомные спирты

2. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются изомерами масляной кислоты.

- А) валериановая кислота
- Б) 2-метилпропановая кислота
- В) пропилформиат
- Г) пентановая кислота
- Д) уксусная кислота

3. Осуществить цепочку превращений, указать условия протекания реакций:

ацетилен → этилен → этанол → уксусный альдегид → углекислый газ

4. Написать структурные формулы возможных изомеров для вещества с молекулярной формулой $C_3H_6O_2$. Дать названия веществам.

5. Задача. Определите молекулярную формулу вещества, при сгорании 9 г которого образовалось 17,6 г CO_2 , 12,6 г воды и азот. Относительная плотность этого вещества по водороду — 22,5. Определить молекулярную формулу вещества, дайте название веществу.