

В авторскую программу внесены следующие изменения:

В 10 классе в теме 4 «Органическая химия и общество» 6 часов вместо 5 за счет резервного времени.

Планируемые предметные результаты освоения образовательной программы по химии

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия».

Личностные результаты

1. Патриотическое воспитание

- ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимание значения химической науки в жизни современного общества, способность владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества.

2. Гражданское воспитание:

- представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, сформированность коммуникативных компетентностей в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнение химических экспериментов, создание учебных проектов; стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

3. Ценность научного познания:

- мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представление об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

- сформированность познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

- сформированность познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

- сформированность интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем.

4. Формирование культуры здоровья:

- осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимость соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни.

5. Трудовое воспитание:

- сформированность интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода; уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии; осознанный выбор индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей, успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений; готовность адаптироваться в профессиональной среде.

6. Экологическое воспитание:

- сформированность экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

- формирование способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;

- формирование экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

2. Метапредметные результаты

В составе метапредметных результатов выделяют значимые для формирования мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория, принцип, гипотеза, факт, система, процесс, эксперимент и др.), которые используются в естественно-научных учебных предметах и позволяют на основе знаний из этих предметов формировать представление о целостной научной картине мира, и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности.

Метапредметные результаты освоения образовательной программы по химии отражают овладение универсальными познавательными действиями, в том числе:

Базовыми логическими действиями

1) умением использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии); делать выводы и заключения;

2) умением применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления — химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции — при решении учебно-познавательных задач; с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов — химических веществ и химических реакций; выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях; предлагать критерии для выявления

этих закономерностей и противоречий; самостоятельно выбрать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);

Базовыми исследовательскими действиями

- 1) умением использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;
- 2) приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов: умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе;

Работой с информацией

- 1) умением выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета); критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;
- 2) умением применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа; приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;
- 3) умением использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды;

Универсальными коммуникативными действиями

- 1) умением задавать вопросы (в ходе диалога и/или дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
- 2) приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);
- 3) заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и др.);

Универсальными регулятивными действиями

- 1) умением самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах — веществах и реакциях; оценивать соответствие полученного результата заявленной цели;

2) умением использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

Выпускник на базовом уровне научится:

По окончании 10 класса:

формулировать основные положения теории химического строения органических соединений и иллюстрировать их примерами из органической и неорганической химии;

аргументировать универсальный характер химических понятий, законов и теорий для органической химии;

объяснять причины многообразия веществ, используя явления изомерии, гомологии, аллотропии;

классифицировать химические реакции в органической химии по различным основаниям и *устанавливать* специфику типов реакций от общего через особенное к единичному;

классифицировать органические вещества;

характеризовать общие химические свойства важнейших классов органических соединений в плане от общего через особенное к единичному;

использовать правила и нормы международной номенклатуры составления названий веществ по формулам и наоборот, для составления молекулярных и структурных формул соединений по их названиям;

знать тривиальные названия важнейших в бытовом отношении органических веществ;

характеризовать свойства, получение и применение важнейших представителей классов органических соединений (алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, ароматических углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, предельных одноосновных карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров, углеводов, аминов, аминокислот);

устанавливать зависимость экономики страны от добычи, транспортировки и переработки углеводородного сырья (нефти и природного газа).

По окончании 11 класса:

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 её достижений в повседневной жизни человека;

устанавливать взаимосвязи между химией и другими естественными науками;

формулировать периодический закон Д.И. Менделеева и закономерности изменений в строении и свойствах химических элементов и образованных ими веществ на основе периодической системы как графического отображения периодического закона;

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);

классифицировать химические реакции в неорганической химии по различным основаниям и *устанавливать* специфику типов реакций от общего через особенное к единичному;

характеризовать гидролиз как специфический обменный процесс и *раскрывать* его роль в живой и неживой природе;

характеризовать электролиз как специфический окислительно-восстановительный

процесс и *определять* его практическое значение:

характеризовать коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс и *предлагать* способы защиты от нее;

классифицировать неорганические вещества;

характеризовать общие химические свойства важнейших классов неорганических соединений в плане от общего через особенное к единичному;

использовать знаковую систему химического языка для отображения состава (химические формулы) и свойств (химические уравнения) веществ;

экспериментально *подтверждать* состав и свойства важнейших представителей изученных классов неорганических веществ с соблюдением правил техники безопасности при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

характеризовать скорость химической реакции и её 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.

Содержание учебного предмета

10 класс (1 час в неделю, всего 34 часа)

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

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

Основные положения теории химического строения. Валентность. Структурные формулы - полные и сокращённые. Простые (одинарные) и кратные (двойные и тройные) связи. Изомеры и изомерия. Взаимное влияние атомов в молекуле.

Демонстрации.

- Плавление, обугливание и горение органических веществ.
- Модели (шаростержневые и объёмные) молекул органических соединений разных классов. Определение элементарного состава органических соединений.

Лабораторные опыты.

1. Изготовление моделей органических соединений.

Тема 2. Углеводороды и их природные источники (12 ч.)

Предельные углеводороды. Алканы. Гомологический ряд и общая формула алканов. Структурная изомерия (изомерия углеродной цепи). Циклоалканы. Алкильные радикалы. Номенклатура алканов.

Физические и химические свойства алканов: горение, реакции замещения (галогенирование), реакции изомеризации, реакция разложения метана, реакция дегидрирования этана.

Непредельные углеводороды. Алкены. Гомологический ряд алкенов. Этилен. Номенклатура. Структурная и пространственная (геометрическая) изомерия. Промышленное получение алкенов: крекинг и дегидрирование алканов, Лабораторное получение этилена - реакция дегидратации этанола. Реакции присоединения: гидратация,

гидрогалогенирование, галогенирование, полимеризация. Правило Марковникова. Окисление алкенов. Качественные реакции на непредельные углеводороды.

Алкадиены. Каучуки. Сопряженные алкадиены: бутадиен-1,3, изопрен. Номенклатура. Способы получения алкадиенов. Реакция Лебедева. Реакции присоединения алкадиенов. Каучуки: натуральный, синтетические (бутадиеновый, изопреновый). Вулканизация каучука. Резина. Эбонит.

Алкены. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Получение и применение ацетилена. Химические свойства ацетилена: горение, реакции присоединения - гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Винилхлорид, поливинилхлорид.

Арены. Бензол: его строение, некоторые физические и химические свойства (горение, реакции замещения - галогенирование, нитрование), получение и применение. Экстракция.

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

Нефть и способы её переработки. Попутный нефтяной газ, его состав и фракции (газовый бензин, пропан-бутановая, сухой газ). Нефть её состав и переработка (перегонка, крекинг, риформинг). Нефтепродукты. Октановое число бензина.

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

Демонстрации

- Горение метана, этана, ацетилена.
- Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воле.
- Получение этилена реакцией дегидратации этанола и ацетилена гидролизом карбида кальция.
- Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекции «Нефть и нефтепродукты». «Каменный уголь и продукты его переработки», «Каучуки».

Лабораторные опыты

2. Обнаружение продуктов горения свечи.
3. Исследование свойств каучуков.

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

Одноатомные спирты. Функциональная гидроксильная группа. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Номенклатура. Изомерия положения функциональной группы. Водородная связь. Химические свойства спиртов. Гидроксильная группа. Реакция этерификации, сложные эфиры. Применение спиртов. Действие метилового и этилового спиртов на организм человека.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль как представитель двухатомных спиртов и глицерин как представитель трёхатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты, их свойства, получение и применение. Понятие об антифризах. Фенол. Строение, получение, свойства и применение и фенола. Качественные реакции на фенол. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.

Альдегиды и кетоны. Формальдегид и ацетальдегид как представители альдегидов, состав их молекул. Функциональная карбонильная группа. Качественные реакции на альдегиды. Свойства, получение применение формальдегида и ацетальдегида. Реакции поликонденсации для формальдегида. Понятие о кетонах на примере ацетона.

Карбоновые кислоты. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот. Получение и применение муравьиной и уксусной кислот.

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

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

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

Аминокислоты. Аминокислоты, состав их молекул и свойства как амфотерных органических соединений. Глицин как представитель аминокислот. Получение полипептидов реакцией поликонденсации. Понятие о пептидной связи.

Белки. Строение молекул белков: первичная, вторичная и третичная структуры. Качественные реакции на белки. Гидролиз и денатурация белков. Биологические функции белков.

Генетическая связь между классами органических соединений.

Понятие о генетической связи между классами углеводородов, кислород- и азотсодержащих соединений. Иллюстрация генетической связи на примере органических соединений различных классов, содержащих два атома углерода.

Демонстрации

- Получение альдегидов окислением спиртов.
- Качественная реакция на многоатомные спирты.
- Зависимость растворимости фенола в воде от температуры.
- Взаимодействие с бромной водой и хлоридом железа (II) 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.
- Свойства глюкозы как альдегида и как многоатомного спирта в реакциях 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.
7. Определение непредельности растительного масла.
8. Идентификация крахмала в некоторых продуктах питания.
9. Изготовление крахмального клейстера.
10. Изготовление моделей молекул аминов.
11. Изготовление моделей молекул глицина.

Практическая работа.

1. Идентификация органических соединений.

Тема 4. Органическая химия и общество (6 ч).

Биотехнология. Древнейшие и современные биотехнологии. Важнейшие направления биотехнологии: генная (генетическая) и клеточная инженерия. Клонирование.

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

Синтетические полимеры. Полимеризация и поликонденсация как способы получения полимеров. Синтетические каучуки. Полистирол, тефлон и поливинилхлорид как представители пластмасс. Синтетические волокна: капрон, нейлон, кевлар, лавсан.

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.

11 класс. Общая химия (1 час в неделю, всего 34 часа)

Тема 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. Закономерные 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 химической теории.

Ионная химическая связь и ионная кристаллическая решётка.

Катионы и анионы, Понятие об ионной химической связи. Физические свойства веществ, имеющих ионную кристаллическую решетку.

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

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

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

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

Дисперсные системы. Понятие о дисперсной фазе и дисперсионной среде. Агрегатное состояние и размер частиц фазы как основа для классификации дисперсных систем. Грубодисперсные системы - эмульсии, суспензии и аэрозоли, их представители.

Тонкодисперсные системы - золи и гели, их представители. Понятия о синерезисе и коагуляции.

Демонстрации

- Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в различных формах.
- Модель ионной кристаллической решётки на примере хлорида натрия.
- Минералы с ионной кристаллической решеткой: кальцит, галит.
- Модели молекулярной кристаллической решетки на примере «сухого льда» или иода и атомной кристаллической решетки на примере алмаза, графита или кварца.
- Модель молярного объёма газа.
- Модели кристаллических решеток некоторых металлов.
- Коллекции образцов различных дисперсных систем.
- Синерезис и коагуляция.

Лабораторные опыты

1. Конструирование модели металлической химической связи.
2. Получение коллоидного раствора куриного белка, исследование его свойств с помощью лазерной указки и проведение его денатурации.
3. Получение эмульсии растительного масла и наблюдение за ее расслоением.
4. Получение суспензии известкового молока и наблюдение за ее седиментацией.

Тема 2. Химические реакции (12 ч).

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

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

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

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

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

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

Демонстрации

- Растворение серной кислоты и аммиачной селитры и фиксация тепловых явлений для этих процессов.

- Взаимодействие соляной, серной и уксусной кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и взаимодействие одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой как пример зависимости скорости химической реакции от природы реагирующих веществ.
- Взаимодействие растворов тиосульфата натрия разной 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 и соляной кислоты с нитратом серебра как примеры окислительно-восстановительной реакции и реакции обмена.
- Конструирование модели электролизёра.
- Видеофрагмент о промышленной установке 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. Смещение равновесия в системе $\text{Fe}^{3+} + 3\text{CNS}^- \leftrightarrow \text{Fe}(\text{CNS})_3$.
8. Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов.
9. Окислительно-восстановительная реакция и реакция обмена на примере взаимодействия растворов сульфата меди (II) с железом и раствором щелочи.

Практическая работа.

1. Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция»

Тема 3. Вещества и их свойства (9 ч).

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

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

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

Неорганические и органические основания. Основания в свете атомно-молекулярного учения. Основания в свете теории электролитической диссоциации. Основания в свете протонной теории. Химические свойства органических и неорганических оснований.

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

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

Демонстрации

- Коллекция металлов.
- Коллекция неметаллов.
- Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с мелью.
- Вспышка термитной смеси.
- Вспышка черного 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 щелочью.
- Получение жёсткой воды и устранение её жесткости.

Лабораторные опыты

10. Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой.
11. Исследование концентрированных растворов соляной и уксусной кислот капельным методом при их разбавлении водой.
12. Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств.
13. Проведение качественных реакций по определению состава соли.

Практическая работа.

2. Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства».

Тема 4. Химия и современное общество (4 ч).

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

Химическая грамотность как компонент общей культуры человека. Маркировка упаковочных материалов, электроники и бытовой техники, 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

14. Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.

Контрольные работы

№	10 класс
1	Контрольная работа № 1 . Теория строения органических соединений. Углеводороды.
2	Контрольная работа № 2. Кислород- и азотсодержащие органические соединения

№	11 класс
1	Контрольная работа № 1. Строение веществ. Химические реакции.
2	Контрольная работа № 2. Вещества и их свойства.

10 класс	
Практические работы	Лабораторные опыты
1. Идентификация органических соединений	1. Изготовление моделей органических соединений.
2. Распознавание пластмасс и волокон.	2. Обнаружение продуктов горения свечи.
	3. Исследование свойств каучуков.
	4. Сравнение скорости испарения воды и этанола.
	5. Растворимость глицерина в воде.

	6. Химические свойства уксусной кислоты.
	7. Определение непредельности растительного масла.
	8. Идентификация крахмала в некоторых продуктах питания.
	9. Изготовление крахмального клейстера.
	10. Изготовление моделей молекул аминов.
	11. Изготовление моделей молекул глицина.
	12. Ознакомление с коллекциями каучуков, пластмасс и волокон.

11 класс	
Практические работы	Лабораторные опыты
1. Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция».	1. Конструирование модели металлической химической связи.
2. Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства».	2. Получение коллоидного раствора куриного белка, исследование его свойств с помощью лазерной указки и проведение его денатурации.
	3. Получение эмульсии растительного масла и наблюдение за ее расслоением.
	4. Получение суспензии известкового молока и наблюдение за ее седиментацией.
	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. Смещение равновесия в системе $\text{Fe}^{3+} + 3\text{CNS}^- \leftrightarrow \text{Fe}(\text{CNS})_3$.
	8. Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов.
	9. Окислительно-восстановительная реакция и реакция обмена на примере взаимодействия растворов сульфата меди (II) с железом и раствором щелочи.
	10. Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой.
	11. Исследование концентрированных растворов соляной и уксусной кислот капельным методом при их разбавлении водой.
	12. Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств.
	13. Проведение качественных реакций по определению состава соли.
	14. Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.

**3. Тематическое планирование курса «Химия. Базовый уровень.10 – 11 класс» из расчета
1 час в неделю (всего 68 часов, из них 1 час — резервное время).**

Наименование раздела, темы.	Кол-во часов в авторской программе	Количество часов по классам	
		10 класс	11 класс
Тема 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений.		2	
Тема 2. Углеводороды и их природные источники.		12	
Тема 3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения.		14	
Тема 4. Органическая химия и общество.		6	
Тема 1. Строение веществ.			9
Тема 2. Химические реакции.			12
Тема 3. Вещества и их свойства.			9
Тема 4. Химия и современное общество.			4
Итого:		34	34

**Тематическое планирование.
Химия - 10 класс (34 часа) 1 часа в неделю.**

Раздел рабочей программы	Тема урока	Кол-во часов	Основные направления воспитательной деятельности
Предмет органической химии. Теория строения органических соединений (2 ч)	Предмет органической химии.	1	3, 1, 4,5
	Основные положения теории химического строения. Лабораторный опыт 1. Изготовление моделей органических соединений.	1	
Углеводороды и их природные источники (12 ч)	Алканы	1	3, 1, 4,5,6
	Физические и химические свойства алканов. Лабораторный опыт 2. Обнаружение продуктов горения свечи.	1	
	Алкены	1	
	Получение и свойства алкенов	1	
	Алкадиены. Каучуки. Лабораторный опыт 3. Исследование свойств каучуков.	1	
	Алкины.	1	
	Арены.	1	
	Природный газ.	1	
	Нефть и способы её переработки.	1	
	Каменный уголь и его переработка.	1	
	Обобщение по теме «Теория	1	

	строения органических соединений. Углеводороды».		
	Контрольная работа №1. Теория строения органических соединений. Углеводороды.	1	
Кислород- и азотсодержащие органические соединения (14 ч.).	Одноатомные спирты.	1	3, 1, 4,5,6
	Свойства и применение спиртов. Лабораторный опыт 4. Сравнение скорости испарения воды и этанола.	1	
	Многоатомные спирты. Лабораторный опыт 5. Растворимость глицерина в воде.	1	
	Фенол.	1	
	Альдегиды и кетоны.	1	
	Карбоновые кислоты. Лабораторный опыт 6. Химические свойства уксусной кислоты.	1	
	Сложные эфиры. Жиры. Лабораторный опыт 7. Определение неспределельности растительного масла.	1	
	Углеводы. Лабораторный опыт 8. Идентификация крахмала в некоторых продуктах питания. Лабораторный опыт 9. Изготовление крахмального клейстера.	1	
	Амины. Лабораторный опыт 10. Изготовление моделей молекул аминов.	1	
	Аминокислоты. Белки. Лабораторный опыт 11. Изготовление моделей молекул глицина.	1	
	Генетическая связь между классами органических соединений.	1	
	Практическая работа 1. Идентификация органических соединений. ИТБ.	1	
	Обобщение по теме «Кислород- и азотсодержащие органические соединения».	1	
	Контрольная работа № 2. Кислород- и азотсодержащие органические соединения.	1	
	Органическая химия и общество (6 ч)	Биотехнология.	
Полимеры.		1	
Синтетические полимеры.		1	

	Лабораторный опыт 12. Ознакомление с коллекциями каучуков, пластмасс и волокон.		
	Практическая работа 2. Распознавание пластмасс и волокон. ИТБ.	1	
	Повторение и обобщение курса.	1	
	Подведение итогов учебного года.	1	
	ИТОГО:	34 ч	
	Контрольных работ	2	
	Практических работ	2	
	Лабораторных опытов	12	

**Тематическое планирование.
Химия - 11 класс (34 часа) 1 часа в неделю.**

Раздел рабочей программы	Тема урока	Кол-во часов	Основные направления воспитательной деятельности
Строение веществ (9 ч)	Строение атома.	1	3, 4,5
	Периодическая система химических элементов и учение о строении атома.	1	
	Становление и развитие периодического закона и теории химического строения.	1	
	Ионная химическая связь и ионная кристаллическая решётка.	1	
	Ковалентная химическая связь. Атомная и молекулярная кристаллическая решётка.	1	
	Металлическая химическая связь. Лабораторный опыт 1. Конструирование модели металлической химической связи.	1	
	Водородная химическая связь.	1	
	Полимеры.	1	
	Дисперсные системы. Лабораторный опыт 2. Получение коллоидного раствора куриного белка, исследование его свойств с помощью лазерной указки и проведение его денатурации. 3. Получение эмульсии растительного масла и наблюдение за ее расслоением. 4. Получение суспензии известкового молока и наблюдение за ее седиментацией.	1	

Химические реакции (12 ч)	Классификация химических реакций.	1	3, 1, 4,5,6
	Скорость химических реакций. Лабораторный опыт 5. Иллюстрация правила Бертолле на практике: проведение реакций с образованием осадка, газа и воды.	1	
	Обратимость химических реакций. Лабораторный опыт 6. Гетерогенный катализ на примере разложения пероксида водорода в присутствии диоксида марганца.	1	
	Химическое равновесие. Лабораторный опыт 7. Смещение равновесия в системе $\text{Fe}^{3+} + 3\text{CNS}^- \leftrightarrow \text{Fe}(\text{CNS})_3$.	1	
	Обратимый и необратимый гидролиз.	1	
	Гидролиз солей и его типы. Лабораторный опыт 8. Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов.	1	
	Окислительно-восстановительные реакции. Лабораторный опыт 9. Окислительно-восстановительная реакция и реакция обмена на примере взаимодействия растворов сульфата меди (II) с железом и раствором щелочи.	1	
	Электролиз расплавов и растворов.	1	
	Практическое применение электролиза.	1	
	Практическая работа 1. Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция».	1	
	Обобщение по теме «Строение веществ. Химическая реакция».	1	
	Контрольная работа № 1. Строение веществ. Химическая реакция.	1	
Вещества и их свойства (9 ч)	Металлы.	1	3, 1, 4,5,6
	Неметаллы.	1	
	Неорганические и органические кислоты. Лабораторный опыт	1	

	10. Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой.		
	Неорганические и органические основания. Лабораторный опыт 11. Исследование концентрированных растворов соляной и уксусной кислот капельным методом при их разбавлении водой.	1	
	Неорганические и органические амфотерные соединения. Лабораторный опыт 12. Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств.	1	
	Соли. Лабораторный опыт 13. Проведение качественных реакций по определению состава соли.	1	
	Практическая работа 2. Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства».	1	
	Обобщение по теме «Вещества и их свойства».	1	
	Контрольная работа № 2. Вещества и их свойства.	1	
Химия и современное общество (4 ч)	Химическая технология.	1	3, 1, 4,5,6
	Химическая грамотность как компонент общей культуры человека. Лабораторный опыт 14. Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.	1	
	Повторение и обобщение курса.	1	
	Подведение итогов учебного года.	1	
	Итого	34	
	Контрольных работ	2	
	Практических работ	2	
	Лабораторных опытов	14	

РАССМОТРЕНО
 Протокол заседания
 методического объединения
 учителей естествознания СОШ №1
 от 31 августа 2021 года № 1
М.И. / Е.Н. Машков /

СОГЛАСОВАНО
 Заместитель директора по УР
Резец Г.В./
31 августа 2021 года