**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ОТРАДНЕНСКИЙ РАЙОН**

**СТАНИЦА ОТРАДНАЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 9**

**(МАОУСОШ № 9)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | УТВЕРЖДЕНО  решением педагогического совета  от31 августа 2022 года протокол № 1  председатель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Я.С. Уварова |  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по ХИМИИ

Уровень образования (класс) основное среднего образование 10-11 классы

Количество часов 136

Учитель или группа учителей, разработчиков программы Дворникова Е.Г

Программа разработана в соответствии с ФГОС (ОСО) (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897, в редакции приказа Минпросвещения России от 11.12.2020 г. № 712)

с учетом ООП (ОСО) МАОУ СОШ № 9 (30.08.2021 г.) , примерной программы по химии

с учетом УМК О.С. Габриеляна

О.С. Габриелян,И.Г.Остроумов,С.А.Сладков "Химия 10 -11класс"; М. "Просвещение"; 2019 год

# 1.Планируемые результаты освоения предмета «Химии»

**Личностные результаты**

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности Организации в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, саморазвития и социализации обучающихся. Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

**Патриотического воспитания**

1) ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества; **Гражданского воспитания**

2) представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; **Ценности научного познания**

3) мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню разви- 20 Примерная рабочая программа тия науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей; 4) познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; 5) познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий; 6) интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

**Формирования культуры здоровья** 7) осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

**Трудового воспитания** 8) 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, осознанного выбора 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;

**Экологического воспитания** 9) 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;

10) 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; 11) экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

**Метапредметными результатами:**

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 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;

**Базовыми исследовательскими действиями**3) умением использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений; 4) 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**5) умением выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета); 6) 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; 7) 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**8) умением задавать вопросы (в ходе диалога и/или дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи; 9) приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта); 10) 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» и др .);

**Универсальными регулятивными действиями**11) умением самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах — веществах и реакциях; 12) умением использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий .

**Предметные результаты**

В составе предметных результатов по освоению обязательного содержания, установленного данной примерной рабочей программой, выделяют: освоенные обучающимися научные знания, умения и способы действий, специфические для предметной области «Химия», виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и новых ситуациях. Предметные результаты представлены по годам обучения и отражают сформированность у обучающихся следующих умений:

10 класс

1) раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;

2) демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;

3) раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;

4)объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;

5)применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;

6)составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;

7)характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

8)приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;

9\_прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;

10)использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;

11)приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);

12)проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;

13)владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

14)иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;

15)использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

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

11 класс

1)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;

2)устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;

3)приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;

4)приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

5)приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;

6)проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;

7)владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

8)осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;

9)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;

10)представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

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

12)устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и

13)следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний

2.**Содержание учебного предмета.**

**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*а.* 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.

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. Мылá как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. Гидролиз сахаро*зы.* 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. *рH* 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.

**Типы расчетных задач:**

Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.

Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).

Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчеты теплового эффекта реакции.

Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

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, собирание 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.

**3.Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Класс 10 | | | | | | |
| Содержание  (раздел, темы) | Количество часов | | Основные виды деятельности направления обучающихся  (на уровне универсальных учебных действий) | | Основные направления воспитательной деятельности | |
| Раздел 1 Введение (1 час) | | | | | | |
| Тема 1 Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии Место и значение органической химии в системе естественных наук. | 1 | | Характеризовать особенности со­става органических веществ, клас­сифицировать их на основе проис­хождения и переработки. Аргументировать несостоятельность витализма. Определять отличительные особен­ности углеводородов. | | Ценности научного познания  Формирования культуры здоровья  Трудового воспитания  Экологического воспитания | |
| Рздел2 Теория строения органических соединений ( 6 часов) | | | | | | |
| Тема 1 Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности | 1 | | Формулировать основные положе­ния теории химического строения. Различать понятия валентность и степень окисления. Составлять молекулярные и струк­турные формулы. Классифицировать ковалентные связи по кратности.  .  Различать понятия валентность и степень окисления. Составлять молекулярные и струк­турные формулы. Классифицировать ковалентные связи по кратности.  Формулировать основные положе­ния теории химического строения.  Характеризовать понятие гомологии. Классифицировать виды гомологии.Составлять формулы гомологов  Объяснять явление изомерии и взаимное влияние атомов в молекуле  Определять принадлежность соеди­нений к классам на основе анали­за состава их молекул. Давать названия веществам по меж­дународной номенклатуре | | Патриотического воспитания  Гражданского воспитания  Ценности научного познания  Формирования культуры здоровья  Трудового воспитания  Экологического воспитания | |
| Тема2 Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул | 1 | |
| Тема3 Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова | 1 | |
| Тема4 Понятие о гомологии и гомологах. | 1 | |
| Тема5 Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе | 1 | |
| Тема6 Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений | 1 | |
| Раздел 3. Углеводороды и их природные источники (19часов) | | | | | | |
| Тема1 АлканыСтроение молекулы метана. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств | | 1 | Формулировать основные положе­ния теории химического строения. Различать понятия валентность и степень окисления. Составлять молекулярные и струк­турные формулы. Классифицировать ковалентные связи по кратности.  .  Различать понятия валентность и степень окисления. Составлять молекулярные и струк­турные формулы. Классифицировать ковалентные связи по кратности.  Формулировать основные положе­ния теории химического строения.  Характеризовать понятие гомологии. Классифицировать виды гомологии.Составлять формулы гомологов  Объяснять явление изомерии и взаимное влияние атомов в молекуле  Определять принадлежность соеди­нений к классам на основе анали­за состава их молекул. Давать названия веществам по меж­дународной номенклатуре. Знать области применения важ­нейших представителей алканов. Наблюдать химический экспери­мент и фиксировать его результа­ты.  Определять принадлежность соеди­нений к алкенам на основе анали­за состава их молекул. Давать названия алкенам по меж­дународной номенклатуре. Харак­теризовать состав и свойства важ­нейших представителей алкенов, Наблюдатьхимический экспери­мент и фиксировать его результа­ты. Различать понятия «гомолог» иОпределять принадлежность соеди­нений к алкенам на основе анали­за состава их молекул. Давать названия алкенам по меж­дународной номенклатуре. Харак­теризовать состав и свойства важ­нейших представителей алкенов, Наблюдать химический экспери­мент и фиксировать его результа­ты. Различать понятия «гомолог» и «изомер». «изомер».  Определять принадлежность соеди­нений к алкадиенам на основе анализа состава их молекул. Давать названия алкадиенам по международной номенклатуре. Ха­рактеризовать состав и свойства важнейших представителей алкади­енов. Осознавать значимость роли отече­ственного учёного в получении первого синтетического каучука. Устанавливать зависимость между строением и свойствами полиме­ров на примере каучука, резины и эбонита.  Определять принадлежность соеди­нений к алкадиенам на основе анализа состава их молекул. Давать названия алкадиенам по международной номенклатуре. Ха­рактеризовать состав и свойства важнейших представителей алкади­енов. Осознавать значимость роли отече­ственного учёного в получении первого синтетического каучука. Устанавливать зависимость между строением и свойствами полиме­ров на примере каучука, резины и эбонита.  Определять принадлежность соеди­нений к алкинам на основе анали­за состава их молекул. Давать названия алкинам по меж­дународной номенклатуре. Харак­теризовать состав молекулы, свой­ства и применение ацетилена. Устанавливать причинно-следственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением ацетилена.  Определять принадлежность соеди­нений к алкинам на основе анали­за состава их молекул. Давать названия алкинам по меж­дународной номенклатуре. Харак­теризовать состав молекулы, свой­ства и применение ацетилена. Устанавливать причинно-следственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением ацетилена.  Характеризовать состав молекулы, свойства и применение бензола. Устанавливать причинно-след­ственную связь между строением молекулы бензола, его свойствами и применением. Наблюдать химический экспери­мент и фиксировать его результаты.  Характеризовать состав молекулы, свойства и применение бензола. Устанавливать причинно-след­ственную связь между строением молекулы бензола, его свойствами и применением. Наблюдать химический экспери­мент и фиксировать его результаты.  Характеризовать состав природного газа и основные направления его переработки и использования. Сравнивать нахождение в природе и состав природного газа и попут­ных газов. Характеризовать состав попутного газа и основные направления его переработки и использования.  Характеризовать состав природного газа и основные направления его переработки и использования. Сравнивать нахождение в природе и состав природного газа и попут­ных газов. Характеризовать состав попутного газа и основные направления его переработки и использования.  Характеризовать состав нефти и основные направления её перера­ботки. Различать нефтяные фракции и описывать области их применения. Осознавать необходимость химиче­ских способов повышения качества бензина.  Характеризовать состав нефти и основные направления её перера­ботки. Различать нефтяные фракции и описывать области их применения. Осознавать необходимость химиче­ских способов повышения качества бензина.  Характеризовать состав нефти и основные направления её перера­ботки. Различать нефтяные фракции и описывать области их применения. Осознавать необходимость химиче­ских способов повышения качества бензина.  Характеризовать основные продук­ты коксохимического производства. Описывать области применения коксового газа, аммиачной воды, каменноугольной смолы, кокса.  Решать задачи, выполнять тесты и упражнения по теме. Производить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в со­ответствии с планируемым результатом. | | Патриотического воспитания  Гражданского воспитания  Ценности научного познания  Формирования культуры здоровья  Трудового воспитания  Экологического воспитания | |
| Тема2 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 | 1 | |
| Тема3 Нахождение в природе и применение алканов. Понятие о циклоалканах | 1 | |
| Тема4 Алкены.Строение молекулы этилена.Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. | 1 | |
| Тема5 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. | 1 | |
| Тема6 Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука | 1 | |
| Тема7 Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины | 1 | |
| Тема8Алкины.Строение молекулы ацетилена.Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. | 1 | |
| Тема9 Химические свойства (на примере ацетилена): горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Винилхлорид и поливинилхлорид, их применение. | 1 | |
| Тема10 Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола. | 1 | |
| Тема11 Химические свойства бензола: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола. | 1 | |
| Тема12 Природный газ. Состав природного газа, его нахождение в природе. Преимущества природного газа как топлива | 1 | |
| Тема13 Химическая переработка природного газа: конверсия. пиролиз. Синтез-газ и его использование | 1 | |
| Тема14 Нефть и способы её переработки. Попутный нефтяной газ, его состав и фракции (газовый бензин, пропанобутановая, сухой газ). | 1 | |
| Тема15 Нефтепродук­ты. Бензин. Получение бензина крекингом лигроина и керосина. Каталитический крекинг. Детонационная устойчивость, понятие об октановом числе. | 1 | |
| Тема16 Каменный уголь и его переработка. Ископаемый уголь: антрацит, каменный, бурый. Коксование каменного угля. | 1 | |
| Тема17 Коксовый газ, аммиач­ная вода, каменноугольная смола, кокс. Газификация и каталитическое гидрирование каменного угля. | 1 | |
| Тема18 Обобщение по теме «Теория строения органических соединений. Углеводороды». | 1 | |
| Тема19Контрольная работа №1 по теме: "Теория строения органических соединений. Углеводороды" | 1 | |
| Раздел 4. Кислородосодержащие органические соединения и их природные источники (18 часов) | | | | | | |
| Тема1 Одноатомные спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов | 1 | | Называть спирты по международ­ной номенклатуре. Характеризовать строение молекул, свойства, способы получения и об­ласти применения предельных одноатомных спиртов. Устанавливать причинно-след­ственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением метанола и этанола. Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент.  Называть спирты по международ­ной номенклатуре. Характеризовать строение молекул, свойства, способы получения и об­ласти применения предельных одноатомных спиртов. Устанавливать причинно-след­ственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением метанола и этанола. Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент.  Классифицировать спирты по чис­лу гидроксильных групп в их моле­кулах. Характеризовать строение, свой­ства, способы получения и области применении многоатомных спирт­ов. Идентифицировать многоатомные спирты с помощью качественной реакции. Наблюдать, самостоятельно прово­дить и описывать химический эксперимент.  Характеризовать строение молекулы, свойства, способы получения и области применения фенола. Идентифицировать фенол с помо­щью качественных реакций. Соблюдать правила безопасного обращения с фенолом.  Характеризовать строение молекулы, свойства, способы получения и области применения фенола. Идентифицировать фенол с помо­щью качественных реакций. Соблюдать правила безопасного обращения с фенолом.  Характеризовать строение молекул, свойства, способы получения и об­ласти применения формальдегида и ацетальдегида. Идентифицировать альдегиды с помощью качественных реакций. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обраще­ния с формальдегидом.  Характеризовать строение молекул, свойства, способы получения и об­ласти применения формальдегида и ацетальдегида. Идентифицировать альдегиды с помощью качественных реакций. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обраще­ния с формальдегидом  Характеризовать строение молекул, свойства, способы получения и об­ласти применения муравьиной и уксусной кислот. Различать общее, особенное и единичное в строении и свойствах органических (муравьиной и ук­сусной) и неорганических кис­лот. Наблюдать, проводить, описывать и фиксировать результаты демонстрационного и лабораторного хи­мических экспериментов. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обраще­ния с карбоновыми кислотами.  Характеризовать строение молекул, свойства, способы получения и об­ласти применения муравьиной и уксусной кислот. Различать общее, особенное и единичное в строении и свойствах органических (муравьиной и ук­сусной) и неорганических кис­лот. Наблюдать, проводить, описывать и фиксировать результаты демонстрационного и лабораторного хи­мических экспериментов. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обраще­ния с карбоновыми кислотами.  Характеризовать реакцию этерифи­кации как обратимый обменный процесс между кислотами и спир­тами.  Характеризовать строение молекул, свойства, способы получения и об­ласти применения жиров. Устанавливать зависимость между физическими свойствами жиров, составом их молекул и происхож­дением. Описывать производство твёрдых жиров на основе растительных ма­сел. Наблюдать, самостоятельно прово­дить и описывать химический эксперимент.  Характеризовать реакцию этерифи­кации как обратимый обменный процесс между кислотами и спир­тами.  Характеризовать строение молекул, свойства, способы получения и об­ласти применения жиров. Устанавливать зависимость между физическими свойствами жиров, составом их молекул и происхож­дением. Описывать производство твёрдых жиров на основе растительных ма­сел. Наблюдать, самостоятельно прово­дить и описывать химический эксперимент  Наблюдать, самостоятельно прово­дить и описывать химический эксперимент  Определять принадлежность орга­нических соединений к углеводам. Различать моно-, ди- и полисаха­риды по их способности к гидро­лизу. Приводить примеры представите­лей каждой группы углеводов. Наблюдать, проводить, описывать и фиксировать результаты демон­страционного и лабораторного хи­мических экспериментов.  Определять принадлежность орга­нических соединений к углеводам. Различать моно-, ди- и полисаха­риды по их способности к гидро­лизу. Приводить примеры представите­лей каждой группы углеводов. Наблюдать, проводить, описывать и фиксировать результаты демон­страционного и лабораторного хи­мических экспериментов.  Определять принадлежность орга­нических соединений к углеводам. Различать моно-, ди- и полисаха­риды по их способности к гидро­лизу. Приводить примеры представите­лей каждой группы углеводов. Наблюдать, проводить, описывать и фиксировать результаты демон­страционного и лабораторного хи­мических экспериментов.  Решать задачи, выполнять тесты и упражнения по теме. Производить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в со­ответствии с планируемым результатом. | | Патриотического воспитания  Гражданского воспитания  Ценности научного познания  Формирования культуры здоровья  Трудового воспитания  Экологического воспитания | |
| Тема2 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., л.о. № 4 Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. | 1 | |
| Тема3 Многоатомные спирты 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. | 1 | |
| Тема4 Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. | 1 | |
| Тема5 Химические свойств фенола: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Применение фенола. | 1 | |
| Тема6 Альдегиды и кетоны. Классификация, номенклатура, изомерия альдегидов и кетонов. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. | 1 | |
| Тема7 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 | 1 | |
| Тема8 Карбоновые кислоты. Классификация, номенклатура, изомерия карбоновых кислот. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Представление о высших карбоновых кислотах | 1 | |
| Тема9 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 | 1 | |
| Тема10 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 | 1 | |
| Тема11 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 | 1 | |
| Тема12 Мылá как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла | 1 | |
| Тема13 Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. Гидролиз сахарозы | 1 | |
| Тема14 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. | 1 | |
| Тема15 Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна | 1 | |
| Тема16Повторение и обобщение материала темы:"Кислородосодержащие органические соединения и их природные источники" | 1 | |
| Тема17 Подготовка к контрольной работе. | 1 | |
| Тема18 Контрольная работа № 2по теме. : **"**Кислородосодержащие органические соединения и их природные источники | 1 | |
| Рздел 5 Азотосодержащие соединения и их нахождение в живой природе (9часов) | | | | | | |
| Тема1 Амины. Аминогруппа. Амины предельные и ароматические. Анилин. Получение аминов. Реакция Зинина | 1 | | | Определять принадлежность орга­нического соединения к аминам на основе анализа состава его моле­кул.  Характеризовать строение молеку­лы, свойства, способы получения и области применения анилина. Объяснять, почему мы можем гордиться достижениями отечествен­ной органической химии. Соблюдать правила безопасного обращения с анилином и красите­лями на его основе.  Определять принадлежность орга­нического соединения к аминокис­лотам на основе анализа состава его молекулы. Характеризовать свойства амино­кислот как амфотерных со­единений. Различать реакции поликонденса­ции и полимеризации. Характеризовать состав и строение молекул, структуру и свойства бел­ков.  Идентифицировать белки. Описывать биологические функции белков на основе межпредметных связей с биологией.  Идентифицировать белки. Описывать биологические функции белков на основе межпредметных связей с биологией.  Характеризовать химические свойства белков, объяснять превращение белков в организме.  Характеризовать способы и значение биотехнологии и генной инженерии. Объяснять, что такое биотехноло­гия, генная инженерия, клеточная инженерия, клонирование. Характеризовать роль биотехноло­гии в решении продовольственной проблемы и сохранении здоровья человека.  Устанавливать взаимосвязь между составом и строением молекул и свойствами представителей углево­дородов, кислород- и азотсодержащих соединений. Осуществлять генетическую связь между представителями углеводородов, кислород- и азотсодержащих сое­динений. Понимать взаимосвязь между не­органическими и органическими веществами.  Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по под­тверждению строения и свойств различных органических соедине­ний, а также их идентификации с помощью качественных реакций. | | Патриотического воспитания  Гражданского воспитания  Ценности научного познания  Формирования культуры здоровья  Трудового воспитания  Экологического воспитания |
| Тема2 Химические свойства и применение аминов | 1 | | |
| Тема3 Аминокислоты состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение α-аминокислот. Области применения аминокислот | 1 | | |
| Тема4 Химические свойства аминокислот: взаимодействие с кислотами, основаниями, спиртами, реакция поликонденсации | 1 | | |
| Тема5 Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков.. Биологические функции белков. | 1 | | |
| Тема6 Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме | 1 | | |
| Тема7 Понятие о биотехнологии и генной инженерии | 1 | | |
| Тема8Генетическая связь между классами неорганических соединений. | 1 | | |
| Тема9 Пр.р. № 1 Идентификация органических соединений | 1 | | |
| Рздел **6**. Биологически активные органические соединения (6 часов) | | | | | | |
| Тема1 Ферменты | 1 | | | На основе межпредметных связей с биологией устанавливать общее,особенное и единичное для ферментов как биологических катализаторов Характеризовать особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве  На основе межпредметных связей с биологией раскрывать биологическую роль витаминов и их значение для сохранения здоровья человека  Раскрывать химическую природу гормонов и их роль в организации гуморальной регуляции деятельности организма человека  Раскрывать роль лекарств от фармакотерапии до химиотерапии, осваивать нормы экологического и безопасного обращения с лекарственными препаратами | | Патриотического воспитания  Гражданского воспитания  Ценности научного познания  Формирования культуры здоровья  Трудового воспитания  Экологического воспитания |
| Тема2 Действие ферментов на различные вещества. | 1 | | |
| Тема 3Витамины | 1 | | |
| Тема4 Нарушения, связанные с витаминами | 1 | | |
| Тема5 Гормоны | 1 | | |
| Тема6 Лекарства | 1 | | |
| Рздел7. Искусственные и синтетические полимеры (7 часов) | | | | | | |
| Тема 1 Искусственные и синтетические полимеры | 1 | | | Различать реакции полимеризации и поликонденсации. Приводить примеры этих способов получения полимеров. Описывать синтетические каучуки, пластмассы и волокна на основе связи свойства – применение.  Классифицировать полимеры по различным основаниям. Различать искусственные полиме­ры, классифицировать их и приво­дить примеры полимеров каждой группы. Устанавливать связи между свой­ствами полимеров и областями их применения.  Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по под­тверждению строения и свойств различных органических соедине­ний, а также их идентификации с помощью качественных реакций.  Рассматривать химические реакции качественно и количественно с помощью расчётов  Рассматривать химические реакции качественно и количественно с помощью расчётов | | Патриотического воспитания  Гражданского воспитания  Ценности научного познания  Формирования культуры здоровья  Трудового воспитания  Экологического воспитания |
| Тема2 Синтетические пластмассы | 1 | | |
| Тема3 Синтетические волокна | 1 | | |
| Тема4 Синтетические волокна | 1 | | |
| Тема5 Пр.р. № 2 Распознавание пластмасс и волокон. | 1 | | |
| Тема6 Решение задач на вывод формулы органических веществ | 1 | | |
| Тема7 Решение задач по органической химии | 1 | | |
| Рздел8. Повторение и обобщение знаний по органической химии за 10 класс | | | | | | |
| Тема1 Повторение и обобщение курса | 1 | | | Решать задачи, выполнять тесты и упражнения по теме. Производить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в со­ответствии с планируемым результатом. | |  |
| Тема2 Подведение итогов учебного года | 1 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Класс 11 | | | |
| Содержание  (раздел, темы) | Количество часов | Основные виды деятельности направления обучающихся  (на уровне универсальных учебных действий) | Основные направления воспитательной деятельности |
| Раздел 1 Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева (6 часов) | | | |
| Тема 1 Основные сведения о строении атома. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденные состояния атомов. | 1 | Характеризовать сложное строение атома как системы, состоящей из ядра и электронной оболочки. Характеризовать уровни строения вещества. Описывать устройство и работу большогоандронногоколлайдера.  Описывать строение атома химиче­ского элемента на основе его по­ложения в периодической системе Д. И. Менделеева. Записывать электронные и элек­тронно-графические формулы хи­мических элементов,  Определять отношение химического элемента к определенному элек­тронному семейству.  Представлять развитие научных те­орий по спирали на основе трёх формулировок периодического за­кона и основных направлений раз­вития теории строения (химиче­ского, электронного и простран­ственного ).  Характеризовать роль практики в становлении и развитии химиче­ской теории. Характеризовать вклад российских учёных в мировую науку. Объяс­нять, почему мы можем гордиться достижениями отечественной химии.  Решать задачи, выполнять тесты и упражнения по теме. Производить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в со­ответствии с планируемым результатом | Патриотического воспитания  Гражданского воспитания  Ценности научного познания  Формирования культуры здоровья  Трудового воспитания  Экологического воспитания |
| Тема.2 Состояние электронов в атоме  Электронные конфигурации атомов химических элементов  Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов | 1 |
| Тема 3 Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и учение о строе­нии атома. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам | 1 |
| Тема4 Философские основы общности Периодического закона и теории хими­ческого строения. | 1 |
| Тема5 Обобщение знаний по теме"Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева ", подготовка к контрольной работе | 1 |
| Тема6 Контрольная работа № 1 по теме:« Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева» | 1 |
| Рздел2 Строение вещества ( 17 часов) | | | |
| Тема 1 Электронная природа химической связи .Ионная химическая связь и механизм её образования. Ионные кристаллические решётки. | 1 | Характеризовать ионную связь как связь между ионами, образующи­мися в результате отдачи или приема электронов атомами или группами атомов. Определять принадлежность ионов к той или иной группе на основа­нии их заряда и состава. Характеризовать физические свой­ства веществ с ионной связью.  Описывать ковалентную связь как результат образования общих элек­тронных пар или как результат перекрывания электронных орби­талей. Классифицировать ковалентные связи по электроотрицательности атомов, участвующих в образова­нии связи, кратности и способу перекрывания электронных орби­талей.  Характеризовать физические свой­ства веществ с ковалентной связью.  Характеризовать особенности строения атомных и молекулярных кристаллических решёток. Характеризовать физические свой­ства веществ с атомными и молекулярными кристаллическими решётками.  Характеризовать металлическую связь как связь между ион-атомами в металлах и сплавах посредством обобществлённых валентных элек­тронов. Объяснять единую природу хими­ческих связей. Характеризовать физические свой­ства металлов.  Характеризовать водородную связь как особый вид химической связи. Различать межмолекулярную и внутримолекулярную водородную связь. Раскрывать роль водородных свя­зей в организации молекул биопо­лимеров (белков и нуклеиновых кислот) на основе межпредметных связей с биологией.  Характеризовать понятие гибридизации и.Описывать основные способы гибридизации. Определять тип гибридизации атомов по формуле вещества.  Определять тип гибридизации атомов по формуле вещества. Характеризовать пространственное строение молекул.  Характеризовать полимеры как вы­сокомолекулярные соединения. Различать реакции полимеризации и поликонденсации. Описывать важнейшие представи­тели пластмасс и волокон и назы­вать области их применения.  Описывать важнейшие представи­тели биополимеров, назы­вать области их применения  Характеризовать различные типы дисперсных систем на основе агре­гатного состояния дисперсной фа­зы и дисперсионной среды. Раскрывать роль различных типов дисперсных систем в природе и жизни человека.  Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент.  Характеризовать состав, строение и применение грубодисперсных и тонкодисперсных систем.  Характеризовать состав, строение и применение растворов. Классифицировать растворы по составу.  Характеризовать понятие "доля". Решать задачи на вычисление массовой доли элемента в веществе, массовой и объемной доли компонентов в смеси, массовой доли примесей.  Решать задачи на вычисление доли выхода продукта от теоретически возможного.  Решать задачи, выполнять тесты и упражнения по теме. Производить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в со­ответствии с планируемым результатом | Патриотического воспитания  Гражданского воспитания  Ценности научного познания  Формирования культуры здоровья  Трудового воспитания  Экологического воспитания |
| Тема2 Ковалентная химическая связь и механизм её образования. Электроотрицательность | 1 |
| Тема3 Атомные и молекулярные кристаллические решётки | 1 |
| Тема4 Металлическая химическая связь, | 1 |
| Тема5 Водородная химическая связь  и механизм её образования. | 1 |
| Тема6 Гибридизация электронных орбиталей | 1 |
| Тема7 Геометрия молекул | 1 |
| Тема8Полимеры и волокна | 1 |
| Тема9 Биополимеры | 1 |
| Тема10 Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). | 1 |
| Тема11 Грубодисперсные и тонкодисперсные системы | 1 |
| Тема12 Истинные растворы | 1 |
| Тема13 Понятие «доля» | 1 |
| Тема14 Решение задач с применением понятия «доля» | 1 |
| Тема15Решение задач на долю выхода продукта от теоретически возможного | 1 |
| Тема16 Обобщение знаний по теме «Строение вещества» | 1 |
| Тема17 Контрольная работа № 2 по теме: «Строение вещества» | 1 |
| Раздел 3. Химические реакции (15 часа) | | | |
| Тема1 Классификация химических реакций по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции | 1 | Определять принадлежность хими­ческой реакции к тому или иному типу на основании различных при­знаков.  Определять окислительно-восстановительные реакции как процес­сы, протекающие с изменением степеней окисления атомов элементов, участвующих в реакции . Различать окислитель и восстано­витель. процессы окисления и вос­становления. Составлять уравнения ОВР на ос­нове метода электронного баланса.  Отражать на письме тепловой эф­фект химических реакций с помо­щью термохимических уравнений. Подтверждать количественную ха­рактеристику экзо- и эндотермиче­ских реакций расчетами по термохимическим уравнениям.  Устанавливать зависимость скоро­сти химической реакции от приро­ды реагирующих веществ, их кон­центрации и плошали соприкосно­вения, а также от температуры. Раскрывать роль катализаторов как факторов увеличения скорости хи­мической реакции и рассматривать ингибиторы как «антонимы» ката­лизаторов белковой природы и раскрывать их роль в протекании биохимических реакций на основе межпредметных связей с биологией.Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент.  Классифицировать химические реак­ции по признаку обратимости, Описывать состояние химического равновесия и предлагать способы его смешения в необходимую сто­рону на основе анализа реакции и принципа ЛеШателье. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент.  Характеризовать рН среды и реакции в растворах электролитов  Характеризовать понятие электролитической дисоциации,и механизм её протекания у веществ с ковалентной полярной и ионной связью. Составлять уравнения ионного обмена  Определять тип гидролиза соли на основе анализа её состава. Классифицировать гидролиз солей по катиону и аниону. Характеризовать роль гидролиза органических соединений в орга­низме.  Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент.  Описывать электролиз как окислительно- восстановительный процесс. Различать электролиз расплавов и водных растворов. Характеризовать практическое значение электролиза на примере по­лучения активных металлов и не­металлов, а также на примере галь­ванопластики, гальваностегии и рафинирования цветных металлов.  Планировать, проводить, наблю­дать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности  Решать задачи, выполнять тесты и упражнения по теме. Производить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в со­ответствии с планируемым результатом. | Патриотического воспитания  Гражданского воспитания  Ценности научного познания  Формирования культуры здоровья  Трудового воспитания  Экологического воспитания |
| Тема2 Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов | 1 |
| Тема3 Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. | 1 |
| Тема4 Тепловой эффект химической реакции | 1 |
| Тема5 Скорость химических реакций, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве | 1 |
| Тема6 Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов | 1 |
| Тема7 Реакции в растворах электролитов. *рH* раствора как показатель кислотности среды | 1 |
| Тема8 Электроли­тическая диссоциация. Реакции ионного обмена | 1 |
| Тема9 Гидролиз солей и его типы. Значение гидролиза в биологических обменных процессах | 1 |
| Тема10 Обратимый и необратимый гидролиз | 1 |
| Тема11 Электролиз расплавов и растворов. | 1 |
| Тема12 Практическое применение электролиза. | 1 |
| Тема13 Пр.р. № 1 Решение экспериментальных задач по теме «Химические реакции» | 1 |
| Тема14 Обобщение по теме « Химические реакции». | 1 |
| Тема15 Контрольная работа № 3 по теме ". Химические реакции." | 1 |
| Рздел 4. Вещества и их свойств (25часа) | | | |
| Тема 1 Классификация веществ | 1 | Классифицировать неорганические и органические вещества. Характеризовать особенности их строения, уметь называть их.  Описывать особенности положения металлов в периодической систе­ме Д. И. Менделеева, строение их атомов и кристаллов. Характеризовать физические и хи­мические свойства металлов на ос­нове представлений об ОВР и по­ложения металлов в электрохими­ческом ряду напряжений. Наблюдать и описывать химиче­ский эксперимент.  Характеризовать физические, химические свойства оксидов и гидроксидов металлов, области их применения .  Характеризовать понятие коррозии металлов и её значение для народного хозяйства. Характеризовать виды коррозии и способы защиты от неё.  Решать задачи, выполнять тесты и упражнения по теме.  Описывать особенности положения неметаллов в периодической систе­ме Д. И. Менделеева, строение их атомов и кристаллов. Характеризовать общие химиче­ские свойства неметаллов в свете ОВР и их положения в ряду элек­троотрицательности. Наблюдать и описывать химиче­ский эксперимент.  Планировать, проводить, наблю­дать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности  Характеризовать физические, химические свойства оксидов и гидроксидов неметаллов, области их применения .  Соотносить представителей орга­нических и неорганических кислот с соответствующей классификаци­онной группой. Описывать общие свойства неорга­нических и органических кислот в свете теории электролитической диссоциации и с позиции окисле­ния-восстановления катиона водо­рода или аниона кислотного остат­ка. Определять особенности химиче­ских свойств азотной, концентри­рованной серной и муравьиной кислот. Проводить, наблюдать и объяснять результаты проведенного химиче­ского эксперимента.  Характеризовать особенности химических свойств концентрированной серной кислоты.  Характеризовать особенности химических свойств концентрированной азотной кислоты.  Описывать неорганические основа­ния в свете теории электролитиче­ской диссоциации. Характеризовать свойства органи­ческих и неорганических бескисло­родных оснований в свете протон­ной теории.  Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент.  Характеризовать органические и неорганические амфотерные соеди­нения как вещества с двойствен­ной функцией. Характеризовать свойства амино­кислот как амфотерных органиче­ских соединений.  Раскрывать роль аминокислот в организации жизни на основе меж­предметных связей с биологией.  Характеризовать соли органиче­ских и неорганических кислот в свете теории электролитической диссоциации. Соотносить представителей солей органических инеорганических кислот с соответствующей класси­фикационной группой. Характеризовать жёсткость воды и предлагать способы её устранения. Описывать общие свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент.  Характеризовать генетическую связь между классами органических и неорганических соединений. Характеризовать генетические ряды металлов и неметаллов.  Планировать,проводить, наблю­дать и описывать химический экс­перимент с соблюдением правил техники безопасности.  Решать задачи, выполнять тесты и упражнения по теме. Производить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в со­ответствии с планируемым результатом. | Патриотического воспитания  Гражданского воспитания  Ценности научного познания  Формирования культуры здоровья  Трудового воспитания  Экологического воспитания |
| Тема2 Металлы. | 1 |
| Тема3 Общие химические свойства металлов | 1 |
| Тема 4 Оксиды и гидроксиды металлов | 1 |
| Тема Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии | 1 |
| Тема6 Урок упражнение по теме «Металлы» | 1 |
| Тема7 Неметаллы. Благородные газы. | 1 |
| Тема8 Окислительные свойства неметаллов | 1 |
| Тема9 Восстановительные свойства неметаллов | 1 |
| Тема10 П/Р №2 «Получение, собирание и распознавание газов» | 1 |
| Тема11 Оксиды неметаллов и соответствующие им гидроксиды | 1 |
| Тема12 Кислоты неорганические и органические | 1 |
| Тема13 Концентрированная серная кислота | 1 |
| Тема14 Концентрированная азотная кислота | 1 |
| Тема15 Основания неорганические и органические | 1 |
| Тема16 Химические свойства оснований | 1 |
| Тема17 Амфотерные соединения неорганические и органические | 1 |
| Тема18 Химические свойства амфотерных органических и неорганических соединений | 1 |
| Тема19 Соли | 1 |
| Тема20 Химические свойства солей | 1 |
| Тема21 Генетическая связь между клас­сами органических и неорганиче­ских соединений | 1 |
| Тема22 Генетический ряд металлов и неметаллов | 1 |
| Тема23 Пр. р. № 3 Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства». | 1 |
| Тема24 Обобщение по теме «Вещества и их свойства». | 1 |
| Тема25 Контрольная работа № 4 по теме: "Вещества и их свойства." | 1 |
| Раздел 5. Химия и современное общество (5 часов) | | | |  |  |
| Тема 1 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. | 1 | Характеризовать научные методы познания в химии. Источники химической информации. Осуществлять поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделировать химические процессы и явления.  Характеризовать химическую тех­нологию как производительную си­лу общества. Описывать химические процессы, лежащие в основе производства аммиака и метанола, с помощью родного языка и языка химии. Устанавливать аналогии между дву­мя производствами. Формулировать общие научные принципы химического производ­ства.  Характеризовать влияние науки химии на здоровья человека.  Объяснять строение, свойства и значение лекарств, ферментов, витаминов , гормонов и минеральных вод. Характеризовать проблемы связанные с применением лекарственных препаратов.  Характеризовать значение вредных привычек и факторов, разрушающих здоровье человека. Уметь характеризовать павила рационального питания.  Характеризовать роль химии в повседневной жизни человека.  Характеризовать правила пользования моющими и чистящими средствами, правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами и средствами бытовой химии, а также средствами личной гигиены и косметики.  Характеризовать значение химии в сельском хозяйстве, производство минеральных и органических удобрений, значение средств защиты растений.  Характеризовать роль химии в энергетике. Характеризовать природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Значение охраны окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии  Характеризовать роль химии в строительстве, принципы производства цемента, бетона. Характеризовать подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.  Характеризовать значение химического загрязнения окружающей среды и его последствия. Способы охраны гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения | Патриотического воспитания  Гражданского воспитания  Ценности научного познания  Формирования культуры здоровья  Трудового воспитания  Экологического воспитания |
| Тема2 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. | 1 |
| Тема3 Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. 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 | 1 |
| Тема4 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 | 1 |
| Тема5 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 | 1 |
| Итого: контрольная работа 4, практическая работа 3 | | | |

**4. Оборудование "Точка роста"**

(ООО ТД "Учебное оборудование" Лаборатория L-микро Россия)

-Весы лабораторные электронные

-Спиртовки

-Воронки конические

-Палочки

-Пробирки ПХ-14

-Стаканы стеклянные

-Цилиндры стеклянные тип 1

-Штативы для пробирок

-Зажимы пробирочные

-Очки защитные

-Фильтры бумажные

-Халаты

-Перчатки

-Горючее для спиртовок

-Шпатель- ложечки

-Наборы флаконов для хранения реактивов

-Цилиндры стеклянные тип 2

-Стаканы пластиковые

-Комплекты ершей для мытья колб

-Комплект реактивов для проведения экспериментов:

Гидроксид натрия Гидроксид кальция Хлорид натрия

Хлорид лития Хлорид кальция Хлорид меди(II)

Хлорид алюминия Хлорид железа(III) Хлорид аммония

Хлорид бария Сульфат натрия Сульфат магния

Сульфат меди(II) Сульфат железа (II) Cульфат цинка

Сульфат аммония Нитрат натрия Карбонат натрия

Гидрокарбонат натрия Фосфат натрия Бромид натрия

Йодит натрия Нитрат бария Нитрат кальция

Цинк Оксид меди(II ) Оксид магния

Оксид алюминия Оксид кремния Хлорид магния

Сульфат алюминия Соляная кислота Серная кислота

Нитрат серебра Аммиак( раствор) Пероксид водорода

Метилоранж Лакмус синий Фенолфталеин

Железо Индикаторная бумага Вода дистиллированная

Алюминий Медь

-Цифровые лаборатории по химии (ученические)

-Ноутбук

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Протокол заседания методического объединения учителей естественно-научного цикла МАОУ СОШ № 9  от 29 августа 2022 года № 1  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Г. Гулевская подпись руководителя МО Ф.И.О. |  | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.Н. Кравченко  подпись Ф.И.О.  30 августа 2022 года |