

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Королёв Московской области
«Средняя общеобразовательная школа №15 имени Б.Н. Флёрова»



«Утверждаю»
Директор МБОУ СОШ № 15
имени Б.Н. Флёрова

Приказ №

Мальгинова Т.Ю./

31 » 08 2021

**Рабочая программа по учебному предмету «Химия»
(базовый уровень)
11 «А» «Б» классов**

Составитель:
Никольская Татьяна Сергеевна,
учитель химии

2021 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Химия» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (в действующей редакции), с учетом примерной программы по учебному предмету «Химия», одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, на основе основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ СОШ №15 им. Б.Н. Флёрова, с учетом рабочей программы воспитания МБОУ СОШ №15 им. Б.Н.Флёрова.

Рабочая программа ориентирована на использование учебников по химии и учебно-методических пособий УМК О.С. Gabrielyan, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков.

Для реализации рабочей программы в учебном плане МБОУ СОШ №15 им. Б.Н. Флёрова, выделено 1ч (всего на период обучения) по 1 часа в неделю в 11 классе, всего в год 33ч.

Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования, а также основные идеи и положения Программы развития формирования универсальных учебных действий для среднего общего образования составляют основу предлагаемой рабочей программы.

Согласно образовательному стандарту, главные цели среднего общего образования состоят:

- 1) в приобретении знаний, умений и способов деятельности, содействующих формированию целостного представления о мире;
- 2) в развитии опыта разнообразной деятельности, самопознания и самоопределения;
- 3) в осознанном выборе индивидуальной образовательной траектории и профессиональной деятельности.

Большой вклад в достижение этих целей среднего общего образования вносит изучение химии, которое призвано обеспечить:

- 1) формирование естественно-научной картины мира, в которой система химических знаний является её важнейшим компонентом;
- 2) развитие интеллектуального и нравственного потенциала старшеклассников, формирование у них экологически грамотного поведения в учебной и профессиональной деятельности, а также в быту;
- 3) осознание старшеклассниками необходимости развития химии и химической промышленности как производительной силы общества;
- 4) понимание необходимости безопасного обращения с веществами и материалами, используемыми в профессиональной деятельности и повседневной жизни.

Рабочая программа по химии учитывает общую цель воспитания и целевые приоритеты, которые нашли отражение в рабочей программе воспитания МБОУ СОШ №15 им. Б.Н. Флёрова.

Общая цель воспитания в школе – личностное развитие учащихся, проявляющееся:

- 1) в усвоении ими знаний основных норм, которые общество выработало на основе этих ценностей (то есть, в усвоении ими социально значимых знаний);
- 2) в развитии их позитивных отношений к этим общественным ценностям (то есть в развитии их социально значимых отношений);
- 3) в приобретении ими соответствующего этим ценностям опыта поведения, опыта применения сформированных знаний и отношений на практике (то есть в приобретении ими опыта осуществления социально значимых дел).

В воспитании учащихся на уровне среднего общего образования основным приоритетом является создание благоприятных условий для приобретения учащимися опыта осуществления социально значимых дел.

Выделение данного приоритета связано с особенностями школьников юношеского возраста: с их потребностью в жизненном самоопределении, в выборе дальнейшего жизненного пути, который открывается перед ними на пороге самостоятельной взрослой жизни. Сделать правильный выбор старшеклассникам поможет имеющийся у них реальный практический опыт, который они могут приобрести, в том числе и в школе. Важно, чтобы опыт оказался социально значимым, так как именно он поможет гармоничному вхождению школьников во взрослую жизнь окружающего их общества:

- опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;
- трудовой опыт, опыт участия в общественно полезном труде;
- опыт дел, направленных на пользу своему родному городу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;
- опыт природоохранных дел;
- опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома или на улице;
- опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности; опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества;
- опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;
- опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
- опыт оказания помощи окружающим, заботы о младших или пожилых людях, волонтерский опыт;
- опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

Задачи при изучении химии на базовом уровне:

- 1) понимание значимости химических знаний для каждого члена социума; умение оценивать различные факты и явления, связанные с химическими объектами и процессами, на основе объективных критериев и определённой системы ценностей, формулировать и обосновывать собственное мнение;
- 2) понимание роли химии в современной естественно-научной картине мира и использование химических знаний для объяснения объектов и процессов окружающей действительности - природной, социальной, культурной, технической среды;
- 3) формирование у старшеклассников при изучении химии опыта познания и самопознания с помощью ключевых компетентностей (ключевых навыков), которые имеют универсальное значение для различных видов деятельности, - поиска, анализа и обработки информации, изготовления информационного продукта и его презентации, принятия решений, коммуникативных навыков, безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Место предмета в учебном плане

Курс химии в средней школе предусматривается Федеральным государственным образовательным стандартом как составная часть предметной области «Естественно-научные предметы». Обучающиеся могут выбрать для изучения интегрированный курс естествознания или химию, как на базовом, так и на углублённом уровне.

Рабочая программа по химии для среднего общего образования на базовом уровне составлена из расчёта 1 час в неделю.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса химии

Рабочая программа, сформированная с учетом рабочей программы воспитания призвана обеспечить достижение личностных результатов:

- 1) чувство гордости за российскую химическую науку и осознание российской гражданской идентичности - *в ценностно-ориентационной сфере*;
- 2) осознание необходимости своей познавательной деятельности и Умение управлять ею, готовность и способность к самообразованию на протяжении всей жизни; понимание важности непрерывного образования как фактора успешной профессиональной и общественной деятельности - *в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере*;
- 3) готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или сферы профессиональной деятельности - *в трудовой сфере*;
- 4) неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя и наркотиков) на основе знаний о токсическом и наркотическом действии веществ - *в сфере здоровьесбережения и безопасного образа жизни*.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней школы курса химии являются:

- 1) *использование* умений и навыков различных видов познавательной деятельности, *применение* основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 2) *владение* основными интеллектуальными операциями (формулировка гипотез, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов);
- 3) *познание* объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;
- 4) *умение* выдвигать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- 5) *умение* определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- 6) *использование* различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
- 7) *умение* продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 8) *готовность* и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 9) *умение* использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 10) *владение* языковыми средствами, в том числе и языком химии, - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символы (химические знаки, формулы и уравнения).

Предметными результатами изучения химии на базовом уровне на ступени среднего общего образования являются следующие результаты:

I. В познавательной сфере:

- 1) *знание {понимание}* терминов, основных законов и важнейших теорий курса органической и общей химии;
- 2) *умение* наблюдать, описывать, фиксировать результаты и делать выводы на основе демонстрационных и самостоятельно проведённых экспериментов, используя для этого родной (русский или иной) язык и язык химии;
- 3) *умение классифицировать* химические элементы, простые вещества, неорганические и органические соединения, химические процессы;
- 4) *умение характеризовать* общие свойства, получение и применение изученных классов неорганических и органических веществ и их важнейших представителей;
- 5) *умение описывать* конкретные химические реакции, условия их проведения и управления химическими процессами;
- 6) *умение самостоятельно проводить химический эксперимент* и наблюдать демонстрационный эксперимент, фиксировать результаты и делать выводы и заключения по результатам;
- 7) *умение прогнозировать* свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных на основе знания химических закономерностей;
- 8) *умение определять* источники химической информации, получать её, проводить анализ, изготавливать информационный продукт и представлять его;
- 9) *умение пользоваться* обязательными справочными материалами (периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности) для характеристики строения, состава и свойств атомов химических элементов I-IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;
- 10) *умение устанавливать* зависимость свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп;
- 11) *умение моделировать* молекулы неорганических и органических веществ;
- 12) *понимание* химической картины мира как неотъемлемой части Целостной научной картины мира.

II. В ценностно-ориентационной сфере: формирование собственной позиции при оценке последствий для окружающей среды деятельности человека, связанной с производством и переработкой химических продуктов.

III. В трудовой сфере: проведение химического эксперимента; развитие **навыков** учебной, проектно-исследовательской и творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии.

IV. В сфере здорового образа жизни: соблюдение правил **безопасного** обращения с веществами, материалами; оказание **первой помощи** при отравлениях, ожогах и травмах, полученных в **результате нарушения** правил техники безопасности при работе с **веществами и лабораторным оборудованием**.

Содержание программы

Строение веществ

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 решётку.

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. Чёрные 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 решёткой: кальцит, галит.
- Модели молекулярной кристаллической решётки на примере «сухого льда» или иода и атомной кристаллической решётки на примере алмаза, графита или кварца.
- Модель молярного объёма газа.
- Модели кристаллических решёток некоторых металлов.
- Коллекции образцов различных дисперсных систем.
- Синерезис и коагуляция.

Лабораторные опыты

- Конструирование модели металлической химической связи.
- Получение коллоидного раствора куриного белка, исследование его свойств с помощью лазерной указки и проведение его денатурации.

- Получение эмульсии растительного масла и наблюдение за её расслоением.
- • Получение суспензии известкового молока и наблюдение за её седиментацией.

Химические реакции

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 биологические катализаторы. Ингибиторы реакций и их значение.

Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения. Понятие об обратимых реакциях и химическом равновесии. Принцип Ле Шателье и способы смещения химического равновесия. Общая характеристика 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 нём.

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

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

Демонстрации

- Растворение серной кислоты и аммиачной селитры и фиксация L 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

- Иллюстрация правила Бертолле на практике: проведение реакций с образованием осадка, газа и воды.
- Гетерогенный катализ на примере разложения пероксида водорода в присутствии диоксида марганца.

- Смещение равновесия в системе $\text{Fe}^{3+} + 3\text{CNS}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{CNS})_3$.
- Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов.
- Окислительно-восстановительная реакция и реакция обмена на примере взаимодействия растворов сульфата меди(II) с железом и раствором щёлочи.

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

Вещества и их свойства

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

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

Неорганические и органические кислоты. Кислоты в свете атомномолекулярного 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. Жёсткость воды и способы её устранения. Переход карбоната в гидрокарбонат и обратно. Общие химические свойства солей.

Демонстрации

- Коллекция металлов.
- Коллекция неметаллов.
- Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.
- Вспышка термитной смеси.
- Вспышка чёрного пороха.
- Вытеснение галогенов из их растворов другими галогенами.
 - Взаимодействие паров концентрированных растворов соляной кислоты и аммиака («дым без огня»).
 - Получение аммиака и изучение его свойств.
- Различные случаи взаимодействия растворов солей алюминия со щёлочью.
- Получение жёсткой воды и устранение её жёсткости.

Лабораторные опыты

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

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

Химия и современное общество

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

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

Демонстрации

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

Лабораторные опыты

- Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.

Тематическое планирование учебного материала

| № | Тема | Кол-во часов |
|-------|------------------------------|--------------|
| 1 | Строение веществ | 9ч. |
| 2 | Химические реакции | 12ч |
| 3 | Вещества и их свойства | 9 ч. |
| 4 | Химия и современное общество | 3 ч. |
| Всего | | 33ч. |

Практическая часть программы

| Тема | Кол-во часов | Контрольные и практические работы |
|----------------------------------|--------------|---|
| Строение веществ | 9ч | - |
| Химические реакции | 12ч | Практическая работа №1. Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция» Контрольная работа №1. по теме «Строение веществ. Химическая реакция» |
| Вещества и их свойства (9 часов) | 9ч. | Практическая работа №2. «Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства» Контрольная работа № 2 по теме «Вещества и их свойства» |
| Химия и современное общество | 3ч | - |
| Всего | 33ч | Практических работ -2 Контрольных работ-2 |

Контроль знаний, умений, навыков

Контроль за уровнем знаний учащихся предусматривает проведение лабораторных, практических, самостоятельных, тестовых и контрольных работ.

Контрольных работ - 2: Контрольная работа №1. по теме «Строение веществ. Химическая реакция», Контрольная работа № 2 по теме «Вещества и их свойства».

Кроме вышеперечисленных основных форм контроля проводятся текущие самостоятельные работы в рамках каждой темы в виде фрагмента урока.

Критерии оценивания по химии **Устный ответ**

Оценка «5» - ответ полный, правильный, самостоятельный, материал изложен в определенной логической последовательности.

Оценка «4» - ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Оценка «3» - ответ полный, но допущены существенные ошибки или ответ неполный.

Оценка «2» - ученик не понимает основное содержание учебного материала или допустил существенные ошибки, которые не может исправить даже при наводящих вопросах учителя.

Расчетные задачи

Оценка «5» - в логическом рассуждении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Оценка «4» - в рассуждении нет ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3» - в рассуждении нет ошибок, но допущена ошибка в математических расчетах.

Оценка «2» - имеются ошибки в рассуждениях и расчетах.

Экспериментальные задачи

Оценка «5» - правильно составлен план решения, подобраны реактивы, дано полное объяснение и сделаны выводы.

Оценка «4» - правильно составлен план решения, подобраны реактивы, при этом допущено не более двух ошибок (несущественных) в объяснении и выводах.

Оценка «3» - правильно составлен план решения, подобраны реактивы, допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

Оценка «2» - допущены две и более ошибки в плане решения, в подборе реактивов, выводах.

Практическая работа

Оценка «5» - работа выполнена полностью, правильно сделаны наблюдения и выводы, эксперимент осуществлен по плану, с учетом техники безопасности, поддерживается чистота рабочего места, экономно расходуются реактивы.

Оценка «4» - работа выполнена полностью, правильно сделаны наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Оценка «3» - работа выполнена не менее чем на половину или допущены существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, но исправляются по требованию учителя.

Оценка «2» - допущены две или более существенные ошибки, учащийся не может их исправить даже по требованию учителя.

Контрольная работа

Оценка «5» - работа выполнена полностью, возможна несущественная ошибка.

Оценка «4» - работа выполнена полностью, допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3» - работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная или две несущественные ошибки.

Оценка «2» - работа выполнена менее чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

**Календарно-тематическое планирование по химии 11 класс 33 часов 1 часа в неделю
базовый уровень**

| № п/п | Дата по плану | Дата по факту | Тема урока | Характеристика основных видов деятельности ученика | Основные понятия темы |
|------------------------------|---------------------|------------------|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Тема 1.Строение веществ (9ч) | | | | | |
| 1. | 2.09. | | Инструктаж по технике безопасности. Основные сведения о строении атома | Характеризуют сложное строение атома как системы, состоящей из ядра и электронной оболочки. Характеризуют уровни строения вещества. Описывают устройство и работу Большого адронного коллайдера | Строение атома: состав ядра (нуклоны) и электронная оболочка. Понятие о химическом элементе как совокупности атомов с одинаковым зарядом ядра. <u>Демонстрации.</u> Портреты Э. Резерфорда, Н. Бора. Видео-фрагменты и слайды «Большой адронный коллайдер», «Уровни строения вещества» |
| 2. | 9.09 | | Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и учение о строении атома | Описывают строение атома химического элемента на основе его положения в периодической системе Д.И. Менделеева Записывают электронные и электронно-графические формулы химических элементов. Определяют отношение химического элемента к определенному электронному семейству. | Физический смысл принятой в таблице Д.И. Менделеева символики: порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Понятие о валентных электронах. Отображение строения электронных оболочек атомов химических элементов с помощью электронных и электронно-графических формул. Объяснение закономерностей изменения свойств элементов в периодах и группах периодической системы как следствие их электронного строения. Электронные семейства химических элементов. <u>Демонстрации.</u> Различные варианты периодической таблицы химических элементов. Портрет Д.И. Менделеева. <u>Лабораторные опыты.</u> Моделирование построения периодической системы с помощью карточек. |
| 3. | 16.09 | | Становление и развитие периодического закона и теории химического строения | Представляют развитие научных теорий по спирали на основе трёх формулировок периодического закона и основных направлений развития (химического, | Предпосылки открытия периодического закона и теории химического строения органических соединений. Роль личности в истории химии. Значение практики |

| | | | | | |
|----|-------|--|---|---|--|
| | | | | <p>электронного и пространственного).</p> <p>Характеризуют роль практики в становлении и развитии химической теории.</p> <p>Характеризуют вклад российских учёных в мировую науку.</p> <p>Объясняют, почему мы можем гордиться достижениями отечественной химии.</p> | <p>в становлении и развитии химической теорий.</p> <p><u>Демонстрации.</u></p> <p>Портреты Д.И. Менделеева и А.М. Бутлерова</p> |
| 4. | 23.09 | | Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки | <p>Характеризуют ионную связь как связь между ионами, образующимися в результате отдачи или приема электронов атомами или группами атомов</p> <p>Определяют принадлежность ионов к той или иной группе на основании их заряда и состава.</p> <p>Характеризуют физические свойства веществ с ионной связью</p> | <p>Катионы и анионы: их заряды и классификация по составу на простые и сложные. Понятие об ионной химической связи. Ионная кристаллическая решетка и физические свойства веществ, имеющих ионную кристаллическую решетку.</p> <p><u>Демонстрации.</u> Модель ионной кристаллической решетки на примере хлорида натрия. Минералы с ионной кристаллической решеткой: кальцит и галит</p> |
| 5. | 30.09 | | Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки. | <p>Описывают ковалентную связь как результат образования общих электронных пар или как результат перекрывания электронных орбиталей</p> <p>Классифицируют ковалентные связи по электроотрицательности атомов, участвующих в образовании связи, кратности и способу перекрывания электронных орбиталей.</p> <p>Характеризуют физические свойства веществ с ковалентной связью.</p> | <p>Понятие о ковалентной связи.</p> <p>Электроотрицательность.</p> <p>Неполярная и полярная ковалентная связь.</p> <p>Кратность ковалентной связи. Механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный.</p> <p>Полярность молекулы как следствие полярности связи и геометрии молекулы.</p> <p>Кристаллические решётки веществ с ковалентной связью (молекулярные и атомные) . Физические свойства веществ, имеющих атомную или молекулярную кристаллическую решетку.</p> <p><u>Демонстрации.</u> Модели молекулярной кристаллической решётки на примере «сухого льда» или иода и атомной кристаллической решетки на примере алмаза,</p> |

| | | | | | |
|----|-------|--|--------------------------------|--|--|
| | | | | | графита или кварца. Модель молярного объема газа. |
| 6. | 14.10 | | Металлическая химическая связь | Характеризуют металлическую связь между ион-атомами в металлах и сплавах посредством обобществленных валентных электронов. Объясняют единую природу химических связей. Характеризуют физические свойства металлов | Понятие о металлической связи и металлической кристаллической решетки. Физические свойства металлов, обусловленные их кристаллическим строением. Применение металлов. Черные и цветные металлы. Сплавы. <u>Демонстрации.</u> Модели кристаллических решеток металлов. <u>Лабораторные опыты.</u> Конструирование модели металлической химической связи |
| 7. | 21.10 | | Водородная химическая связь | Характеризуют водородную связь как особый вид химической связи. Различают межмолекулярную и внутримолекулярную водородную связь. Раскрывают роль водородных связей в организации молекул биополимеров (белков и нуклеиновых кислот) на основе межпредметных связей с биологией | Межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Значение водородных связей в природе. <u>Демонстрации.</u> Видеофрагменты и слайды «Структура белка» <u>Лабораторные опыты.</u> Денатурация белка |
| 8. | 28.10 | | Полимеры | Характеризуют полимеры как высокомолекулярные соединения. Различают реакции полимеризации и поликонденсации. Описывают важнейшие представители пластмасс и волокон и называют области их применения | Получение полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Важнейшие представители пластмасс и волокон, их получение, свойства и применение. Понятие о неорганических полимерах и их представители. <u>Демонстрации.</u> Коллекция «Пластмассы», «Волокна». Образцы неорганических полимеров – веществ атомной структуры. |
| 9. | 11.11 | | Дисперсные системы | Характеризуют различные типы дисперсных систем на основе агрегатного состояния дисперсионной фазы и дисперсионной среды. Раскрывают роль | Понятие о дисперсной фазе и дисперсионной среде. Агрегатное состояние и размер частиц фазы как основа для классификации дисперсных систем. Эмульсии, суспензии, |

| | | | | | |
|----------------------------------|-------|--|----------------------------------|---|--|
| | | | | различных типов дисперсных систем в природе и жизни человека. Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент | аэрозоли как грубодисперсные системы, их представители. Золи и гели как тонкодисперсные системы, их представители. Понятие о синерезисе и коагуляции. <u>Демонстрации.</u> Коллекция образцов различных дисперсных систем. Синерезис и коагуляция. <u>Лабораторные опыты.</u> Получение коллоидного раствора куриного белка, исследование его свойств с помощью лазерной указки и проведение его денатурации. Получение эмульсии растительного масла и наблюдение за её расслоением. Получение суспензии известкового молока и наблюдение за её седиментацией. |
| Тема 2. Химические реакции (12ч) | | | | | |
| 10. | 25.11 | | Классификация химических реакций | Определяют принадлежность химической реакции к тому или иному типу на основании различных признаков. Отражают на письме тепловой эффект химических реакций с помощью термохимических уравнений . | Изомеризация как реакция, протекающая без изменения состава веществ. Аллотропия и ее причины. Классификация реакций по различным основаниям: по числу и составу реагентов и продуктов, по тепловому эффекту. |
| 11. | 2.12 | | Классификация химических реакций | Подтверждают количественную характеристику экзо – и эндотермических реакций расчётами по термохимическим уравнениям | Термохимическое уравнение реакций. Решение задач . |
| 12. | 9.12 | | Скорость химических реакций | Устанавливают зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации и площади соприкосновения, а также от температуры. Раскрывают роль катализаторов как факторов увеличения скорости химической реакции, и рассматривать ингибиторы как «антонимы» | Факторы, от которых зависит скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, температура, площадь соприкосновения и концентрация реагирующих веществ, наличие катализатора. Понятие о катализе. Ферменты как биологические катализаторы. Ингибиторы реакций, их значение. |

| | | | | | |
|-----|-------|--|--|--|---|
| | | | | <p>катализаторов. Характеризуют ферменты как биологические катализаторы белковой природы и раскрывают их роль в протекании биохимических реакций на основе межпредметных связей с биологией. Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент.</p> | <p>Демонстрации. Взаимодействие соляной, серной и уксусной кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и взаимодействие одинаковых кусочков различных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой как примеры зависимости скорости химических реакций от природы веществ. Взаимодействие растворов тиосульфата натрия разной концентрации и температуры с раствором серной кислоты. Моделирование «кипящего слоя». Гетерогенный катализ на примере разложения пероксида водорода в присутствии диоксида марганца.</p> <p><u>Лабораторные опыты.</u> Использование неорганических катализаторов(солей железа, иодида калия) и природных объектов, содержащих каталазу(сырое мясо, картофель), для разложения пероксида водорода.</p> |
| 13. | 16.12 | | <p>Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.</p> | <p>Описывают состояние химического равновесия и предлагают способы его смещения в необходимую сторону на основе анализа реакции и принципа Ле Шателье. Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент.</p> | <p>Классификация химических реакций по признаку обратимости. Понятие об обратимых реакциях и химическом равновесии. Принцип Ле Шателье и способы смещение химического равновесия. Общая характеристика реакции синтеза аммиака и рассмотрение условий смещения её равновесия на производстве.</p> <p><u>Демонстрация:</u> Смещение равновесия в системе.</p> <p><u>Лабораторные опыты:</u> Иллюстрация правила Бертолле на практике: проведение реакций с образованием осадка, газа и воды.</p> |

| | | | | | |
|-----|-------|--|--|---|--|
| 14 | 23.12 | | Гидролиз | Определяют тип гидролиза соли на основе анализа её состава. Классифицируют гидролиз солей по катиону и аниону. | Обратимый и необратимый гидролиз. Гидролиз солей и его типы. |
| 15 | 30.12 | | Гидролиз | Характеризуют роль гидролиза органических соединений в организме. Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент | Гидролиз органических соединений в живых организмах. Понятие об энергетическом обмене в клетке и роли гидролиза в нём. <u>Лабораторные опыты:</u> Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов. |
| 16. | 13.01 | | Повторный инструктаж по технике безопасности. Окислительно – восстановительные реакции (ОВР) | Определяют окислительно-восстановительные реакции как процессы, протекающие с изменением степеней окисления атомов элементов, участвующих в реакции. Различают окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления. Составляют уравнения ОВР на основе метода электронного баланса. Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент | Степень окисления и её определение по формулам органических и неорганических веществ. Окислители и восстановители. Понятие о процессах окисления и восстановления. Составление уравнений химических реакций на основе метода электронного баланса. <u>Демонстрации.</u> Взаимодействие цинка с соляной кислотой и нитратом серебра. <u>Лабораторные опыты:</u> Окислительно-восстановительная реакция и реакция обмена на примере взаимодействия сульфата меди (II) с железом и раствором щелочи |
| 17. | 20.01 | | Электролиз растворов и расплавов. Практическое применение электролиза. | Описывают электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Различают электролиз расплавов и растворов. Характеризуют практическое значение электролиза на примере получения активных металлов, а также на примере гальванопластики, гальваностегии и рафинирования цветных металлов | Характеристика электролиза как окислительно-восстановительного процесса. Особенности электролиза протекающего в растворах электролитов. Практическое применение электролиза: получение галогенов, водорода, кислорода, щелочных металлов и щелочей, а также алюминия электролизом расплавов и растворов соединений этих элементов. Понятие о гальванопластики, гальваностегии и рафинирования цветных металлов. |

| | | | | | |
|--|-------|--|--|---|---|
| | | | | | <u>Демонстрации.</u> Конструирование модели электролизёра. Видеофрагмент о промышленной установке для получения алюминия |
| 18. | 27.01 | | Электролиз растворов и расплавов. Практическое применение электролиза. | Описывают электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Различают электролиз расплавов и растворов. Характеризуют практическое значение электролиза на примере получения активных металлов, а также на примере гальванопластики, гальваностегии и рафинирования цветных металлов | Практическое применение электролиза: получение галогенов, водорода, кислорода, щелочных металлов и щелочей, а также алюминия электролизом расплавов и растворов соединений этих элементов. Понятие о гальванопластики, гальваностегии и рафинирования цветных металлов. <u>Демонстрации.</u> Конструирование модели электролизёра. Видеофрагмент о промышленной установке для получения алюминия |
| 19. | 3.02 | | Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа №1. Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция» | Планируют, проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности. | Решение экспериментальных по теме «Химическая реакция» |
| 20. | 10.02 | | Повторение и обобщение изученного материала по теме «Строение веществ. Химические реакции» День российской науки | Решают задачи, выполняют тесты и упражнения по теме. Проводят оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректируют свои знания в соответствии с планируемым результатом | Тестирование, решение задач и выполнение упражнений по теме |
| 21. | 17.02 | | Контрольная работа №1. по теме «Строение веществ. Химическая реакция» | Выполняют самостоятельно контрольную работу | Тестирование, решение задач и выполнение упражнений по теме |
| Тема 3. Вещества и их свойства (9 часов) | | | | | |
| 22. | 3.03 | | Металлы | Характеризуют физические и химические свойства металлов на основе представлений об ОВР и положения металлов в электрохимическом ряду напряжений. Наблюдают и описывают химический эксперимент | Физические свойства металлов. Деление металлов на группы в технике. Химические свойства металлов и электрохимический ряд напряжений. Понятие о металлотермии (алюминотермия, магниотермия и др.) <u>Демонстрации.</u> Коллекция металлов. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. |

| | | | | | |
|-----|-------|--|---|--|--|
| | | | | | Вспышка термитной смеси. Портрет Н.Н. Бекетова |
| 23. | 10.03 | | Неметаллы | <p>Описывают особенности положения неметаллов в периодической системе Д.И. Менделеева, строение их атомов и кристаллов.</p> <p>Характеризуют общие химические свойства неметаллов в свете ОВР и их положения в ряду электроотрицательности</p> <p>Наблюдают и описывают химический эксперимент</p> | <p>Неметаллы как окислители. Неметаллы как восстановители. Ряд электроотрицательности.</p> <p><u>Демонстрации.</u></p> <p>Коллекция неметаллов.</p> <p>Вспышка черного пороха.</p> <p>Вытеснение галогенов из их растворов другими галогенами</p> |
| 24. | 17.03 | | Неорганические и органические кислоты | <p>Соотносят представителей органических и неорганических кислот с соответствующей классификационной группой.</p> <p>Описывают общие свойства неорганических и органических кислот в свете теории электролитической диссоциации и с позиции окисления-восстановления катиона водорода или аниона кислотного остатка.</p> <p>Определяют особенности химических свойств азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот.</p> <p>Проводят, наблюдают и объясняют результаты проведенного химического эксперимента</p> | <p>Кислоты в свете атомно-молекулярного учения. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Кислоты в свете протонной теории. Общие химические свойства кислот. Классификация кислот.</p> <p><u>Лабораторный опыт:</u></p> <p>Исследование концентрированных растворов соляной и уксусной кислот капельным методом при их разбавлении водой.</p> |
| 25. | 24.03 | | Неорганические и органические основания | <p>Описывают неорганические основания в свете теории электролитической диссоциации.</p> <p>Характеризуют свойства органических и неорганических бескислородных оснований в свете протонной теории.</p> <p>Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент.</p> | <p>Основание в свете атомно-молекулярного учения. Основание в свете теории электролитической диссоциации. Основания в свете протонной теории. Классификация оснований. Химические свойства органических и неорганических оснований.</p> <p>Демонстрации.</p> <p>Коллекция щелочей и аминов. Взаимодействие паров концентрированных растворов соляной кислоты и аммиака («дым без огня»). Получение</p> |

| | | | | | |
|-----|-------|--|---|---|---|
| | | | | | аммиака и изучение его свойств. Лабораторные опыты. Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой |
| 26. | 31.03 | | Неорганические и органические амфотерные соединения | Характеризуют органические и неорганические амфотерные соединения как вещества с двойственной функцией. Характеризуют свойства аминокислот как амфотерных органических соединений. Раскрывают роль аминокислот в организации жизни на основе межпредметных связей с биологией | Неорганические амфотерные соединения (оксиды и гидроксиды), их свойства и получение. Амфотерные органические соединения на примере аминокислот. Пептиды и пептидная связь. <u>Демонстрация.</u> Различные случаи взаимодействия растворов солей алюминия со щелочью <u>Лабораторные опыты.</u> Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств. |
| 27. | 14.04 | | Соли. День космонавтики | Характеризуют соли органических и неорганических кислот в свете теории электрической диссоциации. | Классификация солей. Жёсткость воды и способы её устроения. Переход карбоната в гидрокарбонат и обратно. Общие химические свойства солей. <u>Демонстрации.</u> Получение жесткой воды и устроение её жесткости. <u>Лабораторные опыты:</u> Проведение качественных реакций по определению состава солей. |
| 28. | 21.04 | | Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа №2. «Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства» | Планируют, проводят, наблюдают, и описывают химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности | Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства» |
| 29. | 28.04 | | Повторение и общение по теме «Вещества и их свойства» | Решают задачи, выполняют тесты и упражнения по теме. Проводят оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректируют свои знания в соответствии с планируемым результатом. | Тестирование, решение задач и упражнений по теме |
| 30. | 5.05 | | Контрольная работа № 2 по теме «Вещества и их свойства» | Выполняют задания контрольной работы. | Тестирование, решение задач и упражнений по теме «Вещества и их свойства» |

| Тема 4. Химия и современное общество (3ч) | | | | | |
|---|-------|--|---|--|---|
| 31. | 12.05 | | Химическая технология. Производство аммиака и метанола | Характеризуют химическую технологию как производительную силу общества. Описывают химические процессы, лежащие в основе производства аммиака и метанола, с помощью родного языка и языка химии. Устанавливают аналогии между двумя производствами. Формулируют общие научные принципы химического производства | Понятие о химической технологии. Химические реакции в производстве аммиака и метанола. Научные принципы, лежащие в основе производства аммиака и метанола. Сравнение этих производств. <u>Демонстрации:</u> Модели промышленных установок получения серной кислоты и синтеза аммиака. |
| 32. | 19.05 | | Химическая грамотность как компонент общей культуры человека Роль знаний в жизни человека и общества | Аргументируют необходимость химической грамотности как компонента общей культуры человека. Умеют получать необходимую информацию с маркировок на упаковках различных промышленных и продовольственных товаров | Маркировка упаковочных материалов, электроники и бытовой техники, продуктов питания, этикеток по уходу за одеждой. <u>Демонстрации:</u> Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара. <u>Лабораторный опыт:</u> Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров. |
| 33 | | | Резерв | | |

Перечень учебно-методического обеспечения

Для учащихся:

Химия. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ Габриелян О.С., Остроухов И.Г., Сладков С.А. - М.: Просвещение, 2019.

2. .Е.А. Еремин, Н.Е. Кузьменко «Справочник школьника по химии 8-11 класс, М, «Дрофа», 2015.

Для учителя:

1. Учебно-методическая газета для учителей, изд. «Первое сентября», М., 2009 г.

2. Химия. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ Габриелян О.С., Остроухов И.Г., Сладков С.А. - М.: Просвещение, 2019.

3. Программа курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений Габриелян О.С., Остроухов И.Г., Сладков С.А. - М.: Просвещение, 2019.

Электронные пособия:

1. CD диски «Общая и неорганическая химия»,

2. «Виртуальная лаборатория»

3. CD диски « Органическая химия»

Интернет-ресурсы:

1. <http://4vwww.chem-astii.ru/chair/study/genchem/index.html>

2. <http://bril2002.narod.ru/chemistry.html>

3. <http://www.chemel.ru/>

4. http://www.prosv.ru/ebooks/Gara_Uroki-himii_8kl/index.html

5. <http://chem-inf.ncirod.ru/inorg/element.htm>

6. <http://www.mon.gov.ru> Министерство образования и науки

7. <http://www.fipi.ru> Портал ФИПИ – Федеральный институт педагогических измерений

8. <http://www.ege.edu.ru> Портал ЕГЭ (информационной поддержки ЕГЭ)

9. <http://www.probaege.edu.ru> Портал Единый экзамен

10. <http://edu.ru/index.php> Федеральный портал «Российское образование»

11. <http://www.infomarker.ru/top8.html> RUSTEST.RU - федеральный центр тестирования.

12. <http://www.pedsovet.org> Всероссийский Интернет-Педсовет.

Лист корректировки рабочей программы (2021-2022 учебный год)

[illegible]

«СОГЛАСОВАНО»

Протокол заседания методического
объединения учителей от _____ № ____
Руководитель ШМО

_____ Е.С. Горелова
« ____ » _____ 2021г.

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора по УВР

Т. В. Цыганова

« ____ » _____ 2021г.