

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



**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. Габриелян, 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 символические (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 $\text{Fe}^{3+} + 3\text{CNS}^- \text{Fe}(\text{CNS})_3$.
- 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, магнитермия 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 реагенты, дано полное объяснение и сделаны выводы.

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

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

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

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 техники 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). Характеризуют роль практики в становлении и развитии химической теории. Характеризуют вклад российских учёных в мировую науку. Объясняют, почему мы можем гордиться достижениями отечественной химии.</p>	<p>в становлении и развитии химической теории. <u>Демонстрации.</u> 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 формировании 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 решётку.</p> <p><u>Демонстрации.</u> Модели молекулярной кристаллической решётки на примере «сухого льда» или иода и атомной кристаллической решётки на примере алмаза,</p>

					графита или кварца. Модель молярного объёма газа.
6.	14.10		Металлическая химическая связь	Характеризуют металлическую связь между ион-атомами в металлах и сплавах посредством обобществлённых валентных электронов Объясняют единую природу химических связей Характеризуют физические свойства металлов	Понятие о металлической связи и металлической кристаллической решётки. Физические свойства металлов, обусловленные их кристаллическим строением. Применение металлов. Черные и цветные металлы. Сплавы. <u>Демонстрации</u> . Модели кристаллических решёток 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,

				<p>различных типов дисперсных систем в природе и жизни человека.</p> <p>Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент</p>	<p>аэрозоли как грубодисперсные системы, их представители. Золи и гели как тонкодисперсные системы, их представители. Понятие о синерезисе и коагуляции.</p> <p><u>Демонстрации.</u></p> <p>Коллекция образцов различных дисперсных систем. Синерезис и коагуляция.</p> <p><u>Лабораторные опыты.</u></p> <p>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.</p>
--	--	--	--	--	---

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 расчётом 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.</p> <p>Характеризуют ферменты как биологические катализаторы белковой природы и раскрывают их роль в протекании биохимических реакций на основе межпредметных связей с биологией.</p> <p>Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент.</p>	<p>Демонстрации.</p> <p>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.</p> <p>Моделирование «кипящего слоя».</p> <p>Гетерогенный катализ на примере разложения пероксида водорода в присутствии диоксида марганца.</p> <p><u>Лабораторные опыты.</u></p> <p>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.</p> <p>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></p> <p>Смещение равновесия в системе.</p> <p><u>Лабораторные опыты:</u></p> <p>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, магнитермия 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. Вспышка черного пороха. 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.</p> <p>Общие химические свойства кислот.</p> <p><u>Классификация кислот.</u></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 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.</p> <p><u>Классификация оснований.</u></p> <p>Химические свойства органических и неорганических оснований.</p> <p><u>Демонстрации.</u></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 органические амфотерные соединения и	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>Демонстрация.</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 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://www.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)

«СОГЛАСОВАНО»

Протокол заседания методического
объединения учителей от _____ №_____
Руководитель ШМО

_____ Е.С. Горелова
«_____» 2021г.

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора по УВР

Т. В. Цыганова

«_____» 2021г.