


<p>«Рассмотрено» На заседании методического совета МБОУ «Малоимышская СОШ» пр. от <u>25.06</u> 2021 г. № <u>6</u> председатель: Н.А. <u>[подпись]</u></p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по учебно- воспитательной работе: Ильина С.Н. <u>[подпись]</u> <u>Винтер</u> 2021 г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор МБОУ «Малоимышская СОШ» Помогаев М.А. <u>[подпись]</u> пр. от <u>25.06</u> 2021 г. № <u>143</u></p> 
--	---	--

**Рабочая программа учебного предмета
«Химия»
11 класс**

Составитель: Учитель химии
Помогаев М.А.

с.Малый Имыш
2021 г

1. Пояснительная записка.

Рабочая программа учебного предмета «Химия», 11 класс, составлена с использованием нормативно-правовой базы:

- Закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 г. № 273 –ФЗ);
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.15.2012 № 413 (в ред. приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645, от 31.12.2015 N 1578, от 29.06.2017 N 613, пр. Минпросвещения России от 24.09.2020 N 519, от 11.12.2020 N 712).);
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, пр. от 28 июня 2016 г. № 2/16 -з);
- Письмо департамента государственной политики в сфере общего образования от 28 октября 2015 г. № 08-1786 «О рабочих программах учебных предметов.»
- Устав МБОУ «Малоимышская СОШ»;
- Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Малоимышская СОШ», (утв. пр. от 28.08.2020 г. № 240);
- Положение о рабочей программе муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Малоимышская средняя общеобразовательная школа»;
- Положение о центре образования естественно-научной и технологической направленности «Точка Роста» на базе МБОУ «Малоимышская СОШ», утв. пр. от 04.03.2021 г. № 55;

•

Габриелян О. С. Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников О. С. Габриеляна, И. Г. Остроумова, С. А. Сладкова. 10—11 классы. Базовый уровень: учебное пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. Базовый уровень. Москва. Просвещение. 2019г.

Согласно образовательному стандарту, главные *цели среднего общего образования* состоят:

1. В приобретении знаний, умений и способов деятельности, способствующих 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 в учебной и профессиональной деятельности, а также в быту;
3. Осознание у старшеклассников необходимости в развитии химии и химической промышленности, как производительной силы общества;
4. Понимание необходимости безопасного обращения с веществами и материалами, используемыми в профессиональной и повседневной жизни.
5. Видение и 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 и убеждение;
6. 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;
7. 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, изготовление информационного продукта и его презентации, принятия решений, коммуникативных навыков, безопасного обращения с веществами, материалами и процессами в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Методические особенности курса

Содержание курса реализуется из расчёта 1 ч в неделю.

При организации уроков химии используется оборудование центра «Точка роста»:

- При проведении практических работ, лабораторных опытов используется оборудование биолого-химической лаборатории центра;

- При выполнении практических работ цифрового характера используется цифровая лаборатория «Химия. Физика. Биология»;

- При проведении демонстрационных опытов на уроках химии используется комплект демонстрационного оборудования центра «Точка Роста».

Особое внимание при организации занятий уделяется исследовательской и проектной деятельности.

Поэтому с целью повышения интереса к химии у таких старшеклассников предусмотрено усиление прикладного *характера* содержания и познавательной деятельности при обучении данного курса, т. е. связи химии с повседневной жизнью человека. Так, в курсе органической химии на базовом уровне предлагается изучение раздела «Органическая химия и общество», который знакомит старшеклассников с основами биотехнологии и химии полимеров. А в курсе общей химии в разделе «Химия и современное общество» рассматривается тема «Химическая грамотность, как компонент общей культуры человека», формируется уважение к инструкциям по эксплуатации бытовых приборов и препаратов, а с целью правильного ухода за трикотажными изделиями (чисткой, стиркой, сушкой, утюжкой), — умение читать их этикетки.

Учебный материал курса химии на базовом уровне изложен *формате собеседования* с обучающимся на основе реализации межпредметных связей с мировой художественной культурой, литературой, историей.

по строению атома и вещества, некоторым аспектам физической и коллоидной химии, газовым законам. Такой интегративный подход к обучению химии на базовом уровне и позволяет формировать целостную естественно-научную картину мира.

Химический эксперимент и расчётные задачи по формулам и уравнениям в курсе базового уровня из-за небольшого лимита времени используются несколько иначе, чем в основной школе и при изучении химии на углублённом уровне.

Увеличен удельный вес демонстрационного эксперимента и уменьшен — лабораторного ученического. Поэтому рекомендуем при выполнении демонстрационного эксперимента широко привлекать учащихся в качестве ассистентов.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Обучение химии в средней школе на базовом уровне по данному курсу способствует достижению обучающимися следующих *личностных результатов*:

Чувства гордости за российскую химическую науку и осознание российской гражданской идентичности — в ценностно-ориентационной сфере;

осознавать необходимость своей познавательной деятельности и умение управлять ею, готовность и способность к самообразованию на протяжении всей жизни; понимание важности непрерывного образования как фактору успешной профессиональной и общественной деятельности; — в *познавательной* (когнитивной, интеллектуальной) *сфере*

готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или сферы профессиональной деятельности — в трудовой сфере;

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:

использование основных методов познания (определение источников учебной и научной информации, получение этой информации, её анализ, и умозаключения на его основе, изготовление и презентация информационного продукта; проведение эксперимента, в том числе и в процессе исследовательской деятельности, моделирование изучаемых объектов, наблюдение за ними, их измерение, фиксация результатов) и их *применение* для понимания различных сторон окружающей действительности;

владение основными интеллектуальными операциями (анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, классификация и поиск аналогов, выявление причинно-следственных связей, формулировка гипотез, их проверка и формулировка выводов);

познание объектов окружающего мира в плане восхождения от абстрактного к конкретному (от общего через частное к единичному);

способность выдвигать идеи и находить средства, необходимые для их достижения;

умение формулировать цели и определять задачи в своей познавательной деятельности, определять средства для достижения целей и решения задач;

определять разнообразные источники получения необходимой химической информации, установление соответствия содержания и формы представления информационного продукта аудитории;

умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

готовность к коммуникации (представлять результаты собственной познавательной деятельности, слышать и слушать оппонентов, корректировать собственную позицию);

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;

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

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

В познавательной сфере:

-знание (понимание) терминов, основных законов и важнейших теорий курса органической и общей химии;

-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;

-умение классифицировать химические элементы, простые вещества, неорганические и органические соединения, химические процессы;

-умение характеризовать общие свойства, получение и применение изученных классы неорганических и органических веществ и их важнейших представителей;

-описывать конкретные химические реакции, условия их проведения и управления химическими процессами;

-умение проводить самостоятельный химический эксперимент и наблюдать демонстрационный эксперимент, фиксировать результаты и делать выводы и заключения по результатам;

-прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных на основе знания химических закономерностей;

-определять источники химической информации, получать её, проводить анализ, изготавливать информационный продукт и представлять его;

-уметь *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;

-установление зависимости 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;

-моделирование молекул неорганических и органических веществ;

-понимание химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира.

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

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

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

2.Содержание курса. 11 класс. Базовый уровень

Тема 1. Периодический закон Д.И. Менделеева и строение атома.

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 Д. И. Менделеева в свете учения 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.

Объяснение закономерностей изменения свойств элементов в периодах и группах периодической системы, как следствие их электронного строения. Электронные семейства химических элементов.

Сравнение Периодического закона и теории химического строения на философской основе: предпосылки открытия Периодического закона и теории химического строения органических соединений; роль личности в истории химии; значение практики в становлении и развитии химических теорий.

Тема 2. Строение вещества

Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки. Катионы и анионы: их заряды и классификация по составу на простые и сложные. Представители. Понятие об ионной химической связи. Ионная кристаллическая решётка и физические свойства веществ, обусловленные этим строением.

Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки. Понятие о ковалентной связи. Электроотрицательность, неполярная и полярная ковалентные связи. Кратность ковалентной связи. Механизмы образования ковалентных связей: обменный и донорно- акцепторный. Полярность молекулы, как следствие полярности связи и геометрии молекулы. Кристаллические решётки с этим типом связи: молекулярные и атомные. Физические свойства веществ, обусловленные типом кристаллических решёток.

Металлическая связь. Понятие о металлической связи и металлических кристаллических решётках. Физические свойства металлов на основе их кристаллического строения. Применение металлов на основе их свойств. Чёрные и цветные сплавы.

Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Значение межмолекулярных водородных связей в природе и жизни человека. Газообразное состояние вещества. Молярный объем газообразных веществ

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 размер частиц фазы, как основа для классификации дисперсных систем. Эмульсии, суспензии, аэрозоли — группы грубодисперсных систем, их представители. Золи и гели — группы тонкодисперсных систем, их представители. Понятие о синерезисе и коагуляции.

Демонстрации. Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева в различных формах. Модель ионной кристаллической решётки на примере хлорида натрия. Минералы с этим типом 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.

2. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости.

3. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств

Практическая работа 1. Получение, собирание и распознавание газов

Химические реакции

Классификация химических реакций. Аллотропизация и изомеризация, как реакции без изменения состава веществ. Аллотропия и её причины. Классификация реакций по различным основаниям: по числу и составу реагентов и продуктов, по фазе, по использованию катализатора или фермента, по тепловому эффекту. Термохимические уравнения реакций.

Скорость химических реакций. Факторы, от которых зависит скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, температура, площадь их соприкосновения реагирующих веществ, их концентрация, присутствие катализатора. Понятие о катализе. Ферменты, как биологические катализаторы. Ингибиторы, как «антонимы» катализаторов и их значение.

Химическое равновесие и способы его смещения. Классификация химических реакций по признаку их направления. Понятие об обратимых реакциях и химическом равновесии. Принцип Ле-Шателье и способы смещения химического равновесия. Общая характеристика реакций синтезов аммиака и оксида серы(VI) и рассмотрение условий смещения их равновесия на производстве.

Гидролиз. Обратимый и необратимый гидролиз. Гидролиз солей и его типы. Гидролиз органических соединений в живых организмах, как основа обмена веществ. 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. Элементы и вещества, как окислители и восстановители. Понятие о процессах окисления и восстановления. Составление уравнений химических реакций на основе электронного баланса.

Электролиз расплавов и растворов электролитов. 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 гальванопластике, гальваностегии, рафинировании цветных металлов.

Демонстрации. Растворение серной кислоты и аммиачной селитры и фиксация тепловых явлений для этих процессов. Взаимодействия растворов соляной, серной и уксусной кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и взаимодействие одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты, как пример зависимости скорости химических реакций от природы веществ. Взаимодействие растворов тиосульфата натрия 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 нитратом серебра, как примеры окислительно-восстановительных реакций и реакции обмена. Конструирование модели электролизёра. Видеофрагмент с промышленной установки 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 $\text{Fe}^{3+} + 3\text{CNS}^- \leftrightarrow \text{Fe}(\text{CNS})_3$. Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов.

Окислительно-восстановительная реакция и реакция обмена на примере взаимодействия растворов сульфата меди(II) с железом и раствором щелочи.

Вещества и их свойства

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

Неметаллы. Благородные газы. Неметаллы как окислители. Неметаллы как восстановители. Ряд электроотрицательности. Инертные или благородные газы.

Кислоты неорганические и органические. Кислоты с точки зрения атомно-молекулярного учения. Кислоты с точки зрения теории электролитической диссоциации. Кислоты с точки зрения протонной теории. Общие химические свойства кислот. Классификация кислот.

Основания неорганические и органические. Основания с точки зрения атомно-молекулярного учения. Основания с точки зрения теории электролитической диссоциации. Основания с точки зрения протонной теории. Классификация оснований. Химические свойства органических и неорганических оснований.

Амфотерные соединения неорганические и органические. 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. Взаимодействие соляной и уксусной кислот с металлами. Основания неорганические и органические. Взаимодействие соляной и уксусной кислот с основаниями.

Получение и свойства нерастворимых оснований. Взаимодействие соляной и уксусной кислот с солями. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов.

Практическая работа Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических веществ.

Тематическое планирование

№	Наименование разделов	Кол-во часов	Практические работы Контрольные работы, тесты.	Лабораторные опыты
1.	Тема 1. Периодический закон Д.И.Менделеева и строение атома.	3	1/--	
2.	Тема 2. Строение вещества.	14	Практическая работа 1. Получение, собиране и распознавание газов 1/1	Лаб. опыты 1. Ознакомление с дисперсными системами 2. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости. 3. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств
3.	Тема 3. Химические реакции	8	1/--	4. Реакция замещения меди железом в сульфате меди 5. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды 7. Различные случаи гидролиза. 8. Взаимодействие соляной и уксусной кислот с металлами.

				<p>9. Взаимодействие соляной и уксусной кислот с основаниями.</p> <p>10. Получение и свойства нерастворимых оснований.</p> <p>11. Взаимодействие соляной и уксусной кислот с солями.</p> <p>12. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов.</p>
	Тема 4. Вещества и их свойства	9	<p>Практическая работа 2</p> <p>Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических веществ.</p> <p>1/1</p>	

3.Календарно- тематическое планирование (базовый уровень)

(1 ч в неделю, всего 34 ч)

Номера уроков п/п	Тема урока	Основное содержание урока	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
	Тема 1. Периодический закон Д.И. Менделеева и строение атома. (3 ч)		

1	Основные сведения о строении атома	<p>Строение атома: состав ядра (нуклоны) и электронная оболочка. Понятие об изотопах. Понятие о химическом элементе, как совокупности атомов с одинаковым зарядом ядра.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Портреты Э. Резерфорда, Н. Бора.</p> <p>Видеофрагменты и слайды «Большой адронный коллайдер», «Уровни строения вещества»</p>	<p>Аргументировать сложное строение атома как системы, состоящей из ядра и электронной оболочки.</p> <p>Характеризовать уровни строения вещества.</p> <p>Описывать устройство и работу Большого адронного коллайдера</p>
2	<p>Периодическая система химических элементов</p> <p>Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома</p>	<p>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.</p> <p>Объяснение закономерностей изменения свойств элементов в периодах и группах периодической системы, как следствие их электронного строения.</p> <p>Электронные семейства химических элементов.</p>	<p>Описывать строением атома химического элемента на основе его положения в периодической системе Д. И. Менделеева.</p> <p>Записывать электронные и электронно-графические формулы химических элементов.</p> <p>Определять отношение химического элемента к определённому электронному семейству</p>

		<p><i>Демонстрации.</i> Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Портрет Д. И. Менделеева.</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i> Моделирование построения Периодической системы с помощью карточек</p>	
3	<p>Сравнение Периодического закона и теории химического строения на философской основе</p> <p>Вводная контрольная работа за курс 10 класса.</p>	<p>Предпосылки открытия Периодического закона и теории химического строения органических соединений; роль личности в истории химии; значение практики в становлении и развитии химических теорий.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Портреты Д. И. Менделеева и А. М. Бутлерова</p>	<p>Представлять развитие научных теорий по спирали на основе трёх формулировок Периодического закона и основных направлений развития теории строения (химического, электронного и пространственного).</p> <p>Характеризовать роль практики в становлении и развитии химической теории.</p> <p>Аргументировать чувство гордости за достижения отечественной химии и вклад российских учёных в мировую науку</p>
Тема 2. Строение вещества. (14 ч.)			
4	<p>Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки</p>	<p>Катионы и анионы: их заряды и классификация по составу на простые и сложные. Представители. Понятие об ионной химической связи. Ионная кристаллическая решётка и физические свойства веществ, обусловленные этим строением.</p>	<p>Характеризовать ионную связь как связь между ионами, образующимися в результате отдачи или приёма электронов атомами или группами атомов.</p> <p>Определять принадлежность ионов к той или иной группе на основании их заряда и состава.</p> <p>Характеризовать физические свойства веществ с ионной связью, как функцию вида химической связи и типа кристаллической решётки</p>

		<p><i>Демонстрации.</i> Модель ионной кристаллической решётки на примере хлорида натрия. Минералы с этим типом кристаллической решёткой: кальцит, галит.</p>	
5	<p>Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки Металлическая химическая связь</p>	<p>Понятие о ковалентной связи. Электроотрицательность, неполярная и полярная ковалентные связи. Кратность ковалентной связи. Механизмы образования ковалентных связей: обменный и донорно- акцепторный. Полярность молекулы, как следствие полярности связи и геометрии молекулы. Кристаллические решётки с этим типом связи: молекулярные и атомные. Физические свойства веществ, обусловленные типом кристаллических решёток. <i>Демонстрации.</i> Модели молекулярной кристаллической решётки на примере «сухого льда» или иода и атомной кристаллической решётки на примере алмаза, графита или кварца. Модель молярного объёма газа</p>	<p>Описывать ковалентную связь, как результат образования общих электронных пар или как результат перекрывания электронных орбиталей. Классифицировать ковалентные связи по ЭО, кратности и способу перекрывания электронных орбиталей. Характеризовать физические свойства веществ с ковалентной связью, как функцию ковалентной связи и типа кристаллической решётки</p>

6	<p>Водородная химическая связь Полимеры</p>	<p>Понятие о металлической связи и металлических кристаллических решётках. Физические свойства металлов на основе их кристаллического строения. Применение металлов на основе их свойств. Чёрные и цветные сплавы. Получение полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Важнейшие представители пластмасс и волокон, их получение, свойства и применение. Понятие о неорганических полимерах и их представители. <i>Демонстрации.</i> Коллекции «Пластмассы», «Волокна». Образцы неорганических полимеров — веществ атомной структуры <i>Демонстрации.</i> Модели кристаллических решёток металлов. <i>Лабораторные опыты.</i> Конструирование модели металлической химической связи</p>	<p>Характеризовать металлическую связь как связь между ион-атомами в металлах и сплавах посредством обобществлённых валентных электронов. Объяснять единую природу химических связей. Характеризовать физические свойства металлов, как функцию металлической связи и металлической кристаллической решётки</p>
7	<p>Газообразное состояние вещества.</p>	<p>Межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Значение межмолекулярных</p>	<p>Характеризовать водородную связь как особый тип химической связи.</p>

	Молярный объем газообразных веществ.	водородных связей в природе и жизни человека. <i>Демонстрации.</i> Видеофрагменты и слайды «Структуры белка». <i>Лабораторные опыты.</i> Денатурация белка	Различать межмолекулярную и внутримолекулярную водородные связи. Раскрывать роль водородных связей в организации молекул биополимеров, — белков и ДНК, — на основе межпредметных связей с биологией
8	Практическая работа 1. Получение, собирание и распознавание газов.		Характеризовать полимеры как высокомолекулярные соединения. Различать реакции полимеризации и поликонденсации. Описывать важнейшие представители пластмасс и волокон и называть области их применения. Устанавливать единство органической и неорганической химии на примере неорганических полимеров
9	Повторение и обобщение темы. Тест 1.		Характеризовать различные типы дисперсных систем на основе агрегатного состояния дисперсной фазы и дисперсионной среды. Раскрывать роль различных типов дисперсных систем в жизни природы и общества. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент
10	Контрольная работа 1. Строение атомов химических элементов. Виды химической связи.		
11	Дисперсные системы Классификация химических реакций Лаб. опыт 1. Ознакомление с	Понятие о дисперсной фазе и дисперсионной среде. Агрегатное состояние размер частиц фазы, как основа для классификации	Определять принадлежность химической реакции к тому или иному типу на основании по различных признаков. Отражать на письме тепловой эффект химических реакций с помощью термохимических уравнений.

	<p>дисперсными системами.</p>	<p>дисперсных систем. Эмульсии, суспензии, аэрозоли — группы грубодисперсных систем, их представители. Золи и гели — группы тонкодисперсных систем, их представители. Понятие о синерезисе и коагуляции. <i>Демонстрации.</i> Коллекции образцов различных дисперсных систем. Синерезис и коагуляция <i>Лабораторные опыты.</i> 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 Аллотропизация и изомеризация, как реакции без изменения состава веществ. Аллотропия и её причины. Классификация реакций по различным основаниям: по числу и составу реагентов и продуктов, по фазе, по использованию</p>	<p>Подтверждать количественную характеристику экзо- и эндотермических реакций расчётами по термохимическим уравнениям.</p>
--	-------------------------------	---	--

		катализатора или фермента, по тепловому эффекту. Термохимические уравнения реакций. <i>Демонстрации.</i> Растворение серной кислоты и аммиачной селитры и фиксация тепловых явлений для этих процессов	
12	Состав вещества и смесей. Доля выхода продукта от теоретически возможного.		Определять долю выхода продукта от теоретически возможного
13	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ.		Применять закон постоянства состава вещества
14.	Вода. Жесткость воды. Лаб. опыт 2. Испытание воды на жесткость.		Испытывать воду на жесткость

	Устранение жесткости.		
15.	Растворы. Способы выражения концентрации растворов		Выражать концентрацию раствора
16	Кристаллические решетки. Лаб. опыт 3. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств.		Определять тип кристаллической решетки вещества и описывать его свойства
Тема 3. Химические реакции (8 ч)			
17.	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Лаб. опыт 4. Реакция замещения меди железом в сульфате меди.		Классифицировать химические реакции
18	Реакции экзо—и эндотермические.		Определять реакции экзо — и эндотермические.

19	Реакции ионного обмена. Лаб. опыт 5. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды.	Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция»	Планировать, проводить наблюдать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности
20	Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз. Повторение и обобщение изученного	Степень окисления и её определение по формулам органических и неорганических веществ. Элементы и вещества, как окислители и восстановители. Понятие о процессах окисления и восстановления. Составление уравнений химических реакций на основе электронного баланса. Электролиз расплавов и растворов. Практическое применение электролиза <i>Демонстрации.</i> Взаимодействие цинка с соляной кислотой и нитратом серебра. <i>Лабораторные опыты.</i> Окислительно-восстановительная реакция и реакция обмена на примере взаимодействия растворов сульфата меди(II) с железом и раствором щелочи.	Определять окислительно-восстановительные реакции как процессы с изменением степеней окисления элементов веществ, участвующих в реакции. Различать окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления. Составлять уравнения ОВР на основе электронного баланса. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент Описывать электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Различать электролиз расплавов и водных растворов. Характеризовать практическое значение электролиза на примере получения активных металлов и неметаллов, а также гальванопластики, гальваностегии, рафинирования цветных металлов Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом

21.	Скорость химических реакций	<p>Факторы, от которых зависит скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, температура, площадь их соприкосновения реагирующих веществ, их концентрация, присутствие катализатора. Понятие о катализе. Ферменты, как биологические катализаторы. Ингибиторы, как «антонимы» катализаторов и их значение.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Взаимодействия растворов соляной, серной и уксусной кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и взаимодействие одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты, как пример зависимости скорости химических реакций от природы веществ. Взаимодействие растворов тиосульфата натрия концентрации и температуры с</p>	<p>Устанавливать зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры и площади их соприкосновения.</p> <p>Раскрывать роль катализаторов как факторов увеличения скорости химической реакции и рассматривать ингибиторы как «антонимы» катализаторов.</p> <p>Характеризовать ферменты как биологические катализаторы белковой природы и раскрывать их роль в протекании биохимических реакций на основе межпредметных связей с биологией.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент</p>

		<p>раствором серной кислоты. Моделирование «кипящего слоя». Гетерогенный катализ на примере разложения пероксида водорода в присутствии диоксида марганца. <i>Лабораторные опыты.</i> Использование неорганических катализаторов (солей железа, иодида калия) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель) для разложения пероксида водорода</p>	
22.	<p>Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.</p>	<p>Классификация химических реакций по признаку их направления. Понятие об обратимых реакциях и химическом равновесии. Принцип Ле-Шателье и способы смещения химического равновесия. Общая характеристика реакций синтезов аммиака и оксида серы(VI) и рассмотрение условий смещения их равновесия на производстве. <i>Демонстрации.</i> Смещение равновесия в системе $Fe^{3+} + 3CNS^{-} \leftrightarrow Fe(CNS)_3$</p>	<p>Описывать состояния химического равновесия и предлагать способы его смещения в необходимую сторону на основе анализа характеристики реакции и принципа Ле-Шателье. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент</p>

		<p><i>Лабораторные опыты.</i> Иллюстрация правила Бертолле на практике — проведение реакций с образованием осадка, газа и воды</p>	
23	<p>Истинные растворы. Электролиты и неэлектролиты. Лаб. опыт 6. Получение водорода путем взаимодействия кислоты и цинка.</p>		<p>Получать водород путем взаимодействия кислоты и цинка.</p>
24	<p>Гидролиз. Различные случаи гидролиза. Лабораторный опыт 7 Различные случаи гидролиза. Кислоты неорганические и органические</p>	<p>Обратимый и необратимый гидролиз. Гидролиз солей и его типы. Гидролиз органических соединений в живых организмах, как основа обмена веществ. Понятие об энергетическом обмене в клетке и роли гидролиза в нём. <i>Лабораторные опыты.</i> Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов. Кислоты с точки зрения атомно-молекулярного учения. Кислоты с точки зрения теории электролитической диссоциации. Кислоты с точки зрения протонной</p>	<p>Определять тип гидролиза соли на основе анализа её состава. Классифицировать гидролиз солей по катиону и аниону. Характеризовать роль гидролиза органических соединений, как химической основы обмена веществ и энергии в живых организмах. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент Соотносить представителей органических и неорганических кислот с соответствующей классификационной группой. Описывать общие свойства органических и неорганических кислот в свете ТЭД и с позиции окисления-восстановления катиона водорода или аниона кислотного остатка.</p>

		теории. Общие химические свойства кислот. Классификация кислот. <i>Лабораторный опыт.</i> Исследование концентрированных растворов соляной и уксусной кислот капельным методом при их разбавлении водой.	Определять особенности химических свойств азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот. Проводить, наблюдать и объяснять результаты проведённого химического эксперимента
25.	Контрольная работа 2. по теме « Химические реакции»		
Тема 4. Вещества и их свойства (9 ч)			
26	Металлы Химические свойства металлов. Электрохимический ряд металлов. Амфотерные соединения неорганические и органические	Физические свойства металлов, как функция их строения. Деление металлов на группы в технике и химии. Химические свойства металлов и электрохимический ряд напряжений. Понятие о металлотермии (алюминотермии, магниетермии и др.). <i>Демонстрации.</i> Коллекция металлов. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Вспышка термитной смеси. Портрет Н. Н. Бекетова	Характеризовать органические и неорганические амфотерные соединения как вещества с двойственной функцией кислотно-основных свойств. Аргументировать свойства аминокислот как амфотерных органических соединений. Раскрывать на основе межпредметных связей с биологией роль аминокислот в организации жизни

		<p>Неорганические амфотерные соединения: оксиды и гидроксиды, — их свойства и получение.</p> <p>Амфотерные органические соединения на примере аминокислот. Пептиды и пептидная связь.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Различные случаи взаимодействия растворов солей алюминия со щёлочью.</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i> Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств</p>	
27	<p>Неметаллы.</p> <p>Окислительные и восстановительные свойства неметаллов.</p>	<p>Неметаллы как окислители.</p> <p>Неметаллы как восстановители. Ряд электроотрицательности. Инертные или благородные газы.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Коллекция неметаллов.</p> <p>Вспышка чёрного пороха.</p> <p>Вытеснение галогенов из их растворов другими галогенами</p>	<p>Описывать особенности положения неметаллов в Периодической таблице Д. И. Менделеева, строение их атомов и кристаллов.</p> <p>Сравнивать способность к аллотропии с металлами.</p> <p>Характеризовать общие химические свойства неметаллов в свете ОВР и их положения неметаллов в ряду электроотрицательности.</p> <p>Наблюдать и описывать химический эксперимент</p> <p>описывать химический эксперимент</p>
28	<p>Кислоты органические и неорганические. Лаб. опыт 8.</p> <p>Взаимодействие</p>	<p>Решение экспериментальных задач по теме: «Вещества и их свойства»</p>	<p>Планировать, проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности</p>

	соляной и уксусной кислот с металлами.		
29	<p>Основания неорганические и органические Лаб. опыт 9.</p> <p>Взаимодействие соляной и уксусной кислот с основаниями.</p> <p>10. Получение и свойства нерастворимых оснований.</p>	<p>Основания с точки зрения атомно-молекулярного учения. Основания с точки зрения теории электролитической диссоциации.</p> <p>Основания с точки зрения протонной теории. Классификация оснований. Химические свойства органических и неорганических оснований.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Коллекция щелочей и аминов. Взаимодействие паров концентрированных растворов соляной кислоты и аммиака («дым без огня»). Получение аммиака и изучение его свойств.</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i> Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой</p> <p>Тестирование, решение задач и упражнений по теме</p>	<p>Описывать неорганические основания в свете ТЭД.</p> <p>Характеризовать свойства органических и неорганических бескилородных оснований в свете протонной теории.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент</p> <p>Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме.</p> <p>Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы.</p> <p>Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом</p>
30	<p>Соли</p> <p>Лаб. опыт 11.</p> <p>Взаимодействие соляной и уксусной</p>	<p>Классификация солей. Жёсткость воды и способы её устранения.</p> <p>Переход карбоната в гидрокарбонат</p>	<p>Характеризовать соли органических и неорганических кислот в свете теории электролитической диссоциации.</p>

	кислот с солями. 12. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов.	и обратно. Общие химические свойства солей. <i>Демонстрации.</i> Получение жёсткой воды и устранение её жёсткости. <i>Лабораторные опыты.</i> Проведение качественных реакций по определению состава соли.	Соотносить представителей солей органических и неорганических кислот с соответствующей классификационной группой. Характеризовать жёсткость воды и предлагать способы её устранения. Описывать общие свойства солей в свете ТЭД. Проводить, наблюдать и
31	Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений. Повторение за курс 11 класса. Тест 2.		Описывать неорганические основания в свете ТЭД. Характеризовать свойства органических и неорганических соединений.
32	Практическая работа 2 Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических веществ. Работа над проектами.		Планировать, проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности
33	Промежуточная аттестация.		

	Контрольная работа (итоговая)		
34	Защита проектов		Защищают работы