

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Основная общеобразовательная школа» с.Грива

Рассмотрено и принято
Педагогическим советом
(протокол № 6 от 30.05.2023 г.

Утверждаю
Директор МБОУ «ООШ» с.Грива
Т.В.Гаврикова
Приказ №45 от 30.05.2023 г.

Рабочая программа
по химии
для базового уровня
с использованием оборудования центра
«Точка роста»
8 класс
2023-2024 учебный год

Семёнова Ольга Николаевна,
учитель химии

Пояснительная записка.

Рабочая программа по химии на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 287 от 31.05.2021, с учетом Примерной программы воспитания, Основной образовательной программы МБОУ «ООШ» с.Грива основного общего образования, примерной рабочей программы Института стратегии развития образования Российской Академии образования М, 2022 и ориентирована на реализацию в центре образования естественнонаучной направленностей «Точка роста» у обучающихся естественнонаучной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественнонаучной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Химия».

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия». Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации обучения химии в 8—9 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК). Использование оборудования центра «Точка роста» позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на уроках химии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы.

Рабочая программа по химии 8 класса составлена в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, 17.12.2010 №1897
2. Основной образовательной программой основного общего образования, одобренной Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (Протокол заседания от 8 апреля 2015 г. №1/15).
3. Примерной программой основного общего образования по химии «Просвещение», 2011 год (стандарты второго поколения).
4. Программой основного общего образования по химии. 8-9 классы.
5. УМК по химии под ред. Н.Е. Кузнецовой.

Программа рассчитана на 2 часа в неделю, общее количество 68 часов.

Описание материально-технической базы центра «Точка роста», **используемого**

для реализации образовательных программ в рамках преподавания химии

Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ), программно-аппаратный комплекс, датчиковая система — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков, регистрирующих значения различных физических величин.

Датчик температуры платиновый — простой и надёжный датчик, предназначен для измерения температуры в водных растворах и в газовых средах. Имеет различный диапазон измерений от -40 до $+180$ °С. Технические характеристики датчика указаны в инструкции по эксплуатации. **Датчик температуры термопарный** предназначен для измерения температур до 900 °С. Используется при выполнении работ, связанных с измерением температур пламени, плавления и разложения веществ.

Датчик оптической плотности (колориметр) — предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов. Используется при изучении тем «Растворы», «Скорость химических реакций», определении концентрации окрашенных ионов.

Датчик рН предназначен для измерения водородного показателя (рН) водных растворов в различных исследованиях объектов окружающей среды.

Датчик электропроводности предназначен для измерения удельной электропроводности жидкостей, в том числе и водных растворов веществ. Применяется при изучении теории электролитической диссоциации, характеристик водных растворов

Микроскоп цифровой предназначен для изучения формы кристаллов и наблюдения за ростом кристаллов.

Рабочая программа по химии для 8 классов с использованием оборудования центра «Точка роста»

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия».

Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые подходы, структуру и содержание при организации обучения химии в 8 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК).

Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

-для расширения содержания школьного химического образования;

-для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;

-для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;

-для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Цели:

- формирование у учащихся химической картины мира как органической части его целостной естественнонаучной картины;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, учащихся в процессе изучения ими химической науки и ее вклада в современный научно-технический прогресс;

- формирование важнейших логических операций мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении и свойствах химических веществ;

- воспитание убежденности в том, что применение полученных знаний и умений по химии является объективной необходимостью для безопасной работы с веществами и материалами в быту и на производстве;

- проектирование и реализация выпускниками основной школы личной образовательной траектории: выбор профиля обучения в старшей школе или профессионального образовательного учреждения;

- овладение ключевыми компетенциями (учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными).

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования учащиеся должны овладеть такими познавательными учебными действиями, как умение формулировать проблему и гипотезу, ставить цели и задачи, строить планы достижения целей и решения поставленных задач, проводить эксперимент и на его основе делать выводы и умозаключения, представлять их и отстаивать свою точку зрения. Кроме этого, учащиеся должны овладеть приемами, связанными с определением понятий: ограничивать их, описывать, характеризовать и сравнивать. Следовательно, при изучении химии в основной школе учащиеся должны овладеть учебными действиями, позволяющими им достичь личностных, предметных и мета- предметных образовательных результатов.

Данная программа по химии раскрывает вклад учебного предмета в достижение целей основного общего образования и определяет важнейшие содержательные линии предмета:

- «вещество» — знание о составе и строении веществ, их свойствах и биологическом значении;

- «химическая реакция» — знание о превращениях одних веществ в другие, условиях протекания таких превращений и способах управления реакциями;

- «применение веществ» — знание и опыт безопасного обращения с веществами, материалами и процессами, необходимыми в быту и на производстве;

- «язык химии» — оперирование системой важнейших химических понятий, знание химической номенклатуры, а также владение химической символикой

(химическими формулами и уравнениями).

В процессе освоения программы курса химии для основной школы учащиеся овладевают умениями ставить вопросы, наблюдать, объяснять, классифицировать, сравнивать, проводить эксперимент и интерпретировать выводы на его основе, определять источники химической информации, получать и анализировать ее, а также готовить на этой основе собственный информационный продукт, презентовать его и вести дискуссию.

Данная программа хотя и носит общекультурный характер и не ставит задачу профессиональной подготовки учащихся, тем не менее позволяет им определиться с выбором профиля обучения в старшей школе.

Значительное место в содержании курса отводится химическому эксперименту. Он позволяет сформировать у учащихся специальные предметные умения работать с химическими веществами, выполнять простые химические опыты, научить их безопасному и экологически грамотному обращению с веществами в быту и на производстве.

Планируемые результаты освоения учебного материала по неорганической химии.

Предметные результаты обучения.

Учащийся должен уметь:

использовать при характеристике веществ понятия: «атом», «молекула», «химический элемент»,

«химический знак, или символ», «вещество», «простое вещество», «сложное вещество», «свойства веществ», «химические явления», «физические явления», «коэффициенты», «индексы», «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «массовая доля элемента»; знать: предметы изучения естественнонаучных дисциплин, в том числе химии; химические символы: Al, Ag, C, Ca, Cl, Cu, Fe, H, K, N, Mg, Na, O, P, S, Si, Zn, их названия и произношение;

классифицировать вещества по составу на простые и сложные; различать: тела и вещества; химический элемент и простое вещество; описывать: формы существования химических элементов (свободные атомы, простые вещества, сложные вещества); табличную форму Периодической системы химических элементов; положение элемента в таблице Д. И. Менделеева, используя понятия «период», «группа», «главная подгруппа», «побочная подгруппа»; свойства веществ (твердых, жидких, газообразных);

объяснять сущность химических явлений (с точки зрения атомно-молекулярного учения) и их принципиальное отличие от физических явлений; характеризовать: основные методы изучения естественных дисциплин (наблюдение, эксперимент, моделирование); вещество по его химической формуле согласно плану: качественный состав, тип вещества (простое или сложное), количественный состав, относительная молекулярная масса, соотношение масс элементов в веществе, массовые доли элементов в веществе (для сложных веществ); роль химии (положительную и отрицательную) в жизни человека, аргументировать свое отношение к этой проблеме;

вычислять относительную молекулярную массу вещества и массовую долю

химического элемента в соединениях; проводить наблюдения свойств веществ и явлений, происходящих с веществами; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и лабораторных опытов;

использовать при характеристике атомов понятия: «протон», «нейтрон», «электрон», «химический элемент», «массовое число», «изотоп», «электронный слой», «энергетический уровень», «элементы металлы», «элементы неметаллы»; при характеристике веществ понятия «ионная связь», «ионы», «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «электроотрицательность»,

«валентность», «металлическая связь»; описывать состав и строение атомов элементов с порядковыми номерами 1—20 в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; составлять схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке атомов; схемы образования разных типов химической связи (ионной, ковалентной, металлической); объяснять закономерности изменения свойств химических элементов (зарядов ядер атомов, числа электронов на внешнем электронном слое, число заполняемых электронных слоев, радиус атома, электроотрицательность, металлические и неметаллические свойства) в периодах и группах (главных подгруппах) Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева с точки зрения теории строения атома; сравнивать свойства атомов химических элементов, находящихся в одном периоде или главной подгруппе Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева (зарядов ядер атомов, числа электронов на внешнем электронном слое, число заполняемых электронных слоев, радиус атома, электроотрицательность, металлические и неметаллические свойства);

давать характеристику химических элементов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома — заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям);

определять тип химической связи по формуле вещества; приводить примеры веществ с разными типами химической связи; характеризовать механизмы образования ковалентной связи (обменный), ионной связи, металлической связи; устанавливать причинно-следственные связи: состав вещества — тип химической связи; составлять формулы бинарных соединений по валентности; находить валентность элементов по формуле бинарного соединения; использовать при характеристике веществ понятия: «металлы», «пластичность», «теплопроводность», «электропроводность», «неметаллы», «аллотропия», «аллотропные видоизменения, или модификации»; описывать положение элементов металлов и элементов неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; классифицировать простые вещества на металлы и неметаллы, элементы;

определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов — металлы и неметаллы; доказывать относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы; характеризовать общие физические свойства металлов; устанавливать причинно-следственные связи между строением атома и химической связью в простых веществах — металлах и неметаллах; объяснять многообразие простых веществ таким фактором, как аллотропия;

описывать свойства веществ (на примерах простых веществ — металлов и неметаллов); соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и лабораторных опытов;

использовать при решении расчетных задач понятия: «количество вещества», «моль», «постоянная Авогадро», «молярная масса», «молярный объем газов», «нормальные условия»; проводить расчеты с использованием понятий: «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро»; использовать при характеристике веществ понятия: «степень окисления», «валентность», «оксиды», «основания», «щелочи», «качественная реакция», «индикатор», «кислоты», «кислородсодержащие кислоты», «бескислородные кислоты», «кислотная среда», «щелочная среда», «нейтральная среда», «шкала pH», «соли», «аморфные вещества», «кристаллические вещества», «кристаллическая решетка», «ионная кристаллическая решетка», «атомная кристаллическая решетка», «молекулярная кристаллическая решетка», «металлическая кристаллическая решетка», «смеси»; классифицировать сложные неорганические вещества по составу на оксиды, основания, кислоты и соли; основания, кислоты и соли по растворимости в воде; кислоты по основности и содержанию кислорода;

определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов (оксиды, летучие водородные соединения, основания, кислоты, соли) по формуле; описывать свойства отдельных представителей оксидов (на примере воды, углекислого газа, негашеной извести), летучих водородных соединений (на примере хлороводорода и аммиака), оснований (на примере гидроксидов натрия, калия и кальция), кислот (на примере серной кислоты) и солей (на примере хлорида натрия, карбоната кальция, фосфата кальция); составлять формулы оксидов, оснований, кислот и солей по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей; составлять названия оксидов, оснований, кислот и солей; сравнивать валентность и степень окисления; оксиды, основания, кислоты и соли по составу; использовать таблицу растворимости для определения растворимости веществ;

устанавливать генетическую связь между оксидом и гидроксидом и наоборот; причинно-следственные связи между строением атома, химической связью и типом кристаллической решетки химических соединений; характеризовать атомные, молекулярные, ионные металлические кристаллические решетки; среду раствора с помощью шкалы pH; приводить примеры веществ с разными типами кристаллической решетки; проводить наблюдения за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами;

исследовать среду раствора с помощью индикаторов; экспериментально различать кислоты и щелочи, пользуясь индикаторами; использовать при решении расчетных задач понятия «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворенного вещества», «объемная доля газообразного вещества»; проводить расчеты с использованием понятий «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворенного вещества», «объемная доля газообразного вещества»; использовать при характеристике веществ понятия: «дистилляция», «перегонка», «кристаллизация», «выпаривание», «фильтрация», «возгонка, или сублимация», «отстаивание», «центрифугирование», «химическая реакция», «химическое уравнение», «реакции

соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «реакции горения», «катализаторы», «ферменты», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «ряд активности металлов», «гидролиз»;

устанавливать причинно-следственные связи между физическими свойствами веществ и способом разделения смесей;

объяснять закон сохранения массы веществ с точки зрения атомно-молекулярного учения; составлять уравнения химических реакций на основе закона сохранения массы веществ;

описывать реакции с помощью естественного русского языка и языка химии;

классифицировать химические реакции по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; тепловому эффекту; на протеканию реакции; участию катализатора; использовать таблицу растворимости для определения возможности протекания реакций обмена; электрохимический ряд напряжений (активности) металлов для определения возможности протекания реакций между металлами и водными растворами кислот и солей; наблюдать и описывать признаки и условия течения химических реакций, делать выводы на основании анализа наблюдений за экспериментом;

проводить расчеты по химическим уравнениям на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества; с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей;

обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности; выполнять простейшие приемы работы с лабораторным оборудованием: лабораторным штативом; спиртовкой; наблюдать за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами; описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; делать выводы по результатам проведенного эксперимента; готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества; приготовить раствор и рассчитать массовую долю растворенного в нем вещества; использовать при характеристике превращений веществ понятия: «раствор», «электролитическая диссоциация», «электролиты», «не электролиты», «степень диссоциации», «сильные электролиты», «слабые электролиты», «катионы», «анионы», «кислоты», «основания», «соли», «ионные реакции», «несолеобразующие оксиды», «солеобразующие оксиды», «основные оксиды», «кислотные оксиды», «средние соли», «кислые соли», «основные соли», «генетический ряд», «окислительно-восстановительные реакции», «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление»; описывать растворение как физико-химический процесс; иллюстрировать примерами основные положения теории электролитической диссоциации; генетическую взаимосвязь между веществами (простое вещество — оксид — гидроксид — соль);

характеризовать общие химические свойства кислотных и основных оксидов, кислот, оснований и солей с позиций теории электролитической диссоциации;

сущность электролитической диссоциации веществ с ковалентной полярной и ионной химической связью; сущность окислительно - восстановительных реакций; приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства кислотных и основных оксидов, кислот, оснований и солей; существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;

классифицировать химические реакции по «изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества»; составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов; уравнения окислительно-восстановительных реакций, используя метод электронного баланса; уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;

определять окислитель и восстановитель, окисление и восстановление в окислительно-восстановительных реакциях; устанавливать причинно-следственные связи: класс вещества — химические свойства вещества; наблюдать и описывать реакции между электролитами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; проводить опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ.

Метапредметные результаты обучения.

Учащийся должен уметь:

определять проблемы, т. е. устанавливать несоответствие между желаемым и действительным; составлять сложный план текста; владеть таким видом изложения текста, как повествование; под руководством учителя проводить непосредственное наблюдение; под руководством учителя оформлять отчет, включающий описание наблюдения, его результатов, выводов;

использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере знаков химических элементов, химических формул); использовать такой вид материального (предметного) моделирования, как физическое моделирование (на примере моделирования атомов и молекул);

получать химическую информацию из различных источников; определять объект и аспект анализа и синтеза; определять компоненты объекта в соответствии с аспектом анализа и синтеза; осуществлять качественное и количественное описание компонентов объекта; определять отношения объекта с другими объектами;

определять существенные признаки объекта; формулировать гипотезу по решению проблем; составлять план выполнения учебной задачи, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем; составлять тезисы текста; владеть таким видом изложения текста, как описание; использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере составления схем образования химической связи); использовать такой вид материального (предметного) моделирования, как аналоговое моделирование; использовать такой вид материального (предметного) моделирования, как физическое моделирование (на примере моделей строения атомов);

определять объекты сравнения и аспект сравнения объектов; выполнять неполное однолинейное сравнение; выполнять неполное комплексное сравнение; выполнять полное однолинейное сравнение; составлять конспект текста; самостоятельно использовать непосредственное наблюдение; самостоятельно оформлять отчет, включающий описание наблюдения, его результатов, выводов; выполнять полное комплексное сравнение; выполнять сравнение по аналогии;

составлять на основе текста таблицы, в том числе с применением средств ИКТ;

под руководством учителя проводить опосредованное наблюдение; под руководством учителя оформлять отчет, включающий описание эксперимента, его результатов, выводов; осуществлять индуктивное обобщение (от единичного достоверного к общему вероятностному), т. е. определять общие существенные признаки двух и более объектов и фиксировать их в форме понятия или суждения; осуществлять дедуктивное обобщение (подведение единичного достоверного под общее достоверное), т. е. актуализировать понятие или суждение, и отождествлять с ним соответствующие существенные признаки одного или более объектов;

определять аспект классификации; осуществлять классификацию; знать и использовать различные формы представления классификации; составлять на основе текста схемы, в том числе с применением средств ИКТ; самостоятельно оформлять отчет, включающий описание эксперимента, его результатов, выводов; использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере уравнений химических реакций);

различать объем и содержание понятий; различать родовое и видовое понятия; осуществлять родовидовое определение понятий;

делать пометки, выписки, цитирование текста; составлять доклад; составлять на основе текста графики, в том числе с применением средств ИКТ; владеть таким видом изложения текста, как рассуждение; использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере уравнений реакций диссоциации, ионных уравнений реакций, полу- реакций окисления - восстановления); различать компоненты доказательства (тезис, аргументы и форму доказательства);

Личностные результаты обучения.

Учащийся должен знать и понимать:

основные исторические события, связанные с развитием химии и общества; достижения в области химии и культурные традиции (в частности, научные традиции) своей страны; общемировые достижения в области химии;

основы здорового образа жизни; правила поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ; социальную значимость и содержание профессий, связанных с химией;

основные права и обязанности гражданина (в том числе учащегося), связанные с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением; испытывать: чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее развития;

уважение и принятие достижений химии в мире; уважение к окружающим (учащимся, учителям, родителям и др.) — уметь слушать и слышать партнера, признавать право каждого на собственное мнение и принимать решения с учетом позиций всех участников; самоуважение и эмоционально положительное отношение

к себе;

признавать: ценность здоровья (своего и других людей); необходимость самовыражения, самореализации, социального признания;

осознавать: готовность (или неготовность) к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты; готовность (или неготовность) открыто выражать и отстаивать свою позицию и критично относиться к своим поступкам;

проявлять: доброжелательность, доверие и внимательность к людям, готовность к сотрудничеству и дружбе, оказанию помощи нуждающимся в ней; устойчивый познавательный интерес, инициативу и любознательность в изучении мира веществ и реакций; целеустремленность и настойчивость в достижении целей, готовность к преодолению трудностей; убежденность в возможности познания природы, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для развития общества;

уметь: устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего оно осуществляется (мотивами); выполнять прогностическую самооценку, регулирующую активность личности на этапе ее включения в новый вид деятельности, связанный с началом изучения нового учебного предмета

— химии; выполнять корректирующую самооценку, заключающуюся в контроле за процессом изучения химии и внесении необходимых коррективов, соответствующих этапам и способам изучения курса химии; строить жизненные и профессиональные планы с учетом конкретных социально- исторических, политических и экономических условий; осознавать собственные ценности и их соответствие принимаемым в жизни решениям; вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения; выделять нравственный аспект поведения и соотносить поступки (свои и других людей) и события с принятыми этическими нормами; в пределах своих возможностей противодействовать действиям и влияниям, представляющим угрозу жизни, здоровью и безопасности личности и общества.

Содержание программы учебного курса 8 класса (2 часа)

Первоначальные химические понятия

Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. Понятие о методах познания в химии. Химия в системе наук. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.

Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества. Атомномолекулярное учение.

Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении.

Физические и химические явления. Химическая реакция и её признаки. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения).

Химический эксперимент: знакомство с химической посудой, с правилами работы в лаборатории и приёмами обращения с лабораторным оборудованием; изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ; наблюдение физических (плавление воска, таяние льда, растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки, взаимодействие мела с кислотой) явлений, наблюдение и описание признаков протекания химических реакций (разложение сахара, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, разложение гидроксида меди (II) при нагревании, взаимодействие железа с раствором соли меди(II)); изучение способов разделения смесей (с помощью магнита, фильтрование, выпаривание, дистилляция, хроматография), проведение очистки поваренной соли; наблюдение и описание результатов проведения опыта, иллюстрирующего закон сохранения массы; создание моделей молекул (шаростержневых).

Важнейшие представители неорганических веществ

Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Кислород — элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции горения). Оксиды. Применение кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Круговорот кислорода в природе. Озон — аллотропная модификация кислорода.

Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо и эндотермические реакции. Топливо: уголь и метан. Загрязнение воздуха, усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя.

Водород — элемент и простое вещество. Нахождение водорода в природе, физические и химические свойства, применение, способы получения. Состав кислот и солей.

Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Расчёты по химическим уравнениям.

Физические свойства воды. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. *Растворимость веществ в воде.*¹ Массовая доля вещества в растворе. Химические свойства воды. Состав оснований. Роль растворов в природе и в

жизни человека. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.

Классификация неорганических соединений. Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Номенклатура оксидов (международная и тривиальная). Физические и химические свойства оксидов. Получение.

Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований (международная и тривиальная). Физические и химические свойства оснований. Получение оснований.

Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот (международная и тривиальная). Физические и химические свойства кислот. Ряд активности металлов Н. Н. Бекетова. Получение кислот.

Соли. Номенклатура солей (международная и тривиальная). Физические и химические свойства солей. Способы получения солей.

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Химический эксперимент: качественное определение содержания кислорода в воздухе; получение, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода; наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условия возникновения и прекращения горения (пожара); ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств; получение, собирание, распознавание и изучение свойств водорода (горение); взаимодействие водорода с оксидом меди(II) (возможно использование видеоматериалов); наблюдение образцов веществ количеством 1 моль; исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью; приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества; взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием) (возможно использование видеоматериалов); определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов; исследование образцов неорганических веществ различных классов; наблюдение изменения окраски индикаторов в растворах кислот и щелочей; изучение взаимодействия оксида меди(II) с раствором серной кислоты, кислот с металлами, реакций нейтрализации; получение нерастворимых оснований, вытеснение одного металла другим из раствора соли; решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов.

Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции

Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы. Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды.

Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Виды таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева». Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента.

Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика химического элемента по его положению в

периодической системе Д. И. Менделеева.

Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный и гражданин.

Электроотрицательность химических элементов. Химическая связь (ионная, ковалентная полярная и ковалентная неполярная). Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители.

Химический эксперимент: изучение образцов веществ металлов и неметаллов; взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей; проведение опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения).

Межпредметные связи. Реализация межпредметных связей при изучении химии в 8 классе осуществляется через использование как общих естественнонаучных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественнонаучного цикла.

Общие естественнонаучные понятия: научный факт, гипотеза, теория, закон, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, модель, явление.

Физика: материя, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, изотоп, радиоактивность, молекула, электрический заряд, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, газ, физические величины, единицы измерения, космос, планеты, звёзды, Солнце.

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера.

География: атмосфера, гидросфера, минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, водные ресурсы.

Учебно-методический комплект

1. Кузнецов Химия. 8 класс: учебник для общеобр. учреждений. – М.: Дрофа, 2016.
2. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки химии Кирилла и Мефодия. 8-9 класс. 2005
3. Гара Н.Н., Габрусева Н.И. Сборник задач для проведения устного экзамена по химии за курс основной школы. 9 класс. – М.: Дрофа, 2000

Календарно-тематическое планирование по химии 8 класс 2 часа, 68 часов

№	Раздел. Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения	Использование оборудования «Точка роста»
	Тема 1. Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека (5 ч)			
1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Химия в системе наук. Методы познания в химии.	1		
2	Знакомство с правилами безопасности и приёмами работы в химической лаборатории. Практическая работа № 1. Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием.	1		Цифровая лаборатория RELEON Цифровой датчик температуры Спиртовка Свеча.
3	Тела и вещества	1		
4	Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ.	1		
5	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Практическая работа № 2. Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)	1		Цифровая лаборатория RELEON
	Тема 2. Вещества и химические реакции (15 ч)+1 ч			
6	Атомы и молекулы. Химические элементы	1		
7	Знаки (символы) химических элементов	1		
8	Простые и сложные вещества. Атомномолекулярное учение.	1		
9	Химическая формула. Валентность атомов химических элементов.	1		
10	Закон постоянства состава веществ.	2		
-	Относительная атомная масса.			
11	Относительная молекулярная масса.			
12	Массовая доля химического элемента в соединении.	1		
13	Физические и химические явления.	1		
14	Химическая реакция. Признаки и условия протекания химических реакций.	1		
15	Химические уравнения.	1		
16	Типы химических реакций. Реакция соединения.	1		

17	Реакция разложения.	1		
18	Реакция замещения.	1		
19	Реакция обмена.	1		
20	Закон сохранения массы веществ. М. В. Ломоносов — учёный энциклопедист.	1		весы технохими- ческие или электронны е; свеча; колба плоскодонн ая 250 мл; ложка для сжигания веществ
21	Контрольная работа № 1	1		
	Тема 3. Воздух. Кислород. Оксиды (5 ч)			
22	Воздух — смесь газов. Состав воздуха Кислород — элемент и простое вещество. Озон — аллотропная модификация кислорода.	1		
23	Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции окисления, горение. Понятие об оксидах.	1		
24	Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода. Практическая работа № 3. Получение и соби́рание кислорода, изучение его свойств.	1		
25	Тепловой эффект химической реакции, понятие о термо-химическом уравнении, экзо и эндотермических реакциях.	1		
26	Топливо (уголь и метан). Загрязнение воздуха, способы его предотвращения. Усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя.	1		
	Тема 4. Водород. Состав кислот и солей (5 ч)			
27	Водород — элемент и простое вещество	1		
28	Нахождение в природе, физические и химические свойства (на примере взаимодействия с неметаллами и оксидами металлов.	1		
29	Применение, способы получения водорода.	1		

	Практическая работа №4. Получение и сборание водорода, изучение его свойств.			
30- 31	Состав кислот и солей	2		

	Тема 5. Количественные отношения в химии (4 ч)			
32	Количество вещества. Моль. Молярная масса.	1		
33	Закон Авогадро. Молярный объём газов.	1		
34-35	Расчёты по химическим уравнениям.	2		
	Тема 6. Вода. Растворы. Понятие об основаниях (5 ч)			
36	Физические свойства воды. Анализ и синтез — методы изучения состава воды.	1		
37	Химические свойства воды (реакции с металлами, оксидами металлов и неметаллов).	1		
38	Состав оснований. Понятие об индикаторах.	1		Цифровая лаборатория RELEON Цифровой рН-штатив с зажимом; пять химических стаканов (25 мл); промывалка.
39	Вода как растворитель. Растворы. Растворимость веществ в воде. Практическая работа №5. Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества.	1		прибор для опытов с электрическим током; источник постоянного тока: пробирки — 2 шт. пронумерованные; лучинка; спиртовка; пробки — 2 шт, пинцет
40	Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.	1		
	Тема 7. Основные классы неорганических соединений (11 ч)+ 1 ч			
41	Классификация неорганических соединений.	1		
42-43	Оксиды: состав, классификация (основные, кислотные, амфотерные, несолеобразующие),	2		

	номенклатура (международная и тривиальная). Получение и химические свойства кислотных, основных и амфотерных оксидов.			
44-45	Основания: состав, классификация, номенклатура (международная и тривиальная), физические и химические свойства, способы получения	2		Цифровая лаборатория RELEON Цифровой рН-штатив с зажимом; пять химических стаканов (25 мл) промывалка
46-47	Кислоты: состав, классификация, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения. Ряд активности металлов.	2		
48-49	Соли (средние): номенклатура, способы получения, взаимодействие солей с металлами, кислотами, щелочами и солями.	2		
50	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	1		
51	Практическая работа: № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»	1		Цифровая лаборатория RELEON Цифровой рН-штатив с зажимом; пять химических стаканов (25 мл); промывалка.
52	Контрольная работа № 2	1		
	Тема 8. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома (7 ч)			
53	Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы).	1		
54	Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды.	1		

55	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Периоды, группы, подгруппы. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы.	1		
56	Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы.	1		
57	Электроны. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д. И. Менделеева.	1		
58	Характеристика химического элемента по его положению в периодической системе Д. И. Менделеева.	1		
59	Значение периодического закона и периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный, педагог и гражданин.	1		
	Тема 9. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (8 ч)			
60	Электроотрицательность атомов химических элементов.	1		
61	Ионная химическая связь	1		Цифровая лаборатория RELEON Цифровой датчик температуры платиновый; датчик температуры термпарный
62	Ковалентно-полярная связь	1		Цифровая лаборатория RELEON Цифровой датчик температуры платиновый; датчик температуры термпарный

63	Ковалентно- неполярная связь	1		
64- 65	Степень окисления	2		
66- 67	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители.	2		
68	Контрольная работа № 3	1		

Лабораторные работы 8 класс

Практическая работа № 1. «Изучение строения пламени»

Теоретическая часть: Горение — сложный процесс, сопровождающийся выделением энергии, как правило, в виде тепла и света. Различают гомогенное горение (например, при работе газовой горелки), и гетерогенное горение (например, горение спирта и сухого горючего). В рассмотренных примерах пламя имеет сходное строение. В нём можно выделить три части.

Внутренний конус темного цвета (в случае газовой горелки синего цвета) с низкой температурой ~ 300—500 °С. Здесь происходит испарение и разложение горючего вещества.

Средний восстановительный конус состоит из смеси воздуха и горящего газа. Здесь под влиянием более высокой температуры (1500—1800 °С) продукты испарения и разложения горючих веществ активно реагируют с кислородом. Если часть углерода остаётся свободной, то его мельчайшие частицы раскаляются и придают пламени яркое свечение. Эта часть пламени богата угарным газом СО — сильным восстановителем, поэтому её называют восстановительной. Точка наиболее высокой температуры находится на острие восстановительного конуса.

Внешний окислительный конус образует невидимую оболочку, окружающую пламя. Здесь под влиянием значительного притока кислорода воздуха происходит полное окисление горючего вещества до CO_2 и H_2O (при горении сухого горючего на основе уротропина также образуется N_2). При этом остаётся избыток кислорода, который при высокой температуре обладает высокой окислительной активностью, поэтому внешняя часть пламени называется окислительной. Используя поддув воздуха, можно увеличить температуру пламени.

Практическая часть: Цель опыта: изучить строение пламени, определить температуру в разных его зонах при использовании различных источников тепла.

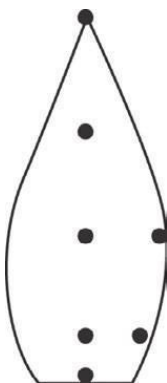
Перечень датчиков цифровой лаборатории: датчик температуры термодатчик.

Дополнительное оборудование: штатив с зажимом; держатель для пробирок; спиртовка.

Материалы и реактивы: спирт этиловый; сухое горючее; свеча.

Техника безопасности:

1. Работа связана с открытым пламенем — берегитесь ожога.
2. Термопара после извлечения из пламени остывает не сразу — берегитесь ожога.
3. В спиртовке содержится горючая жидкость.



Инструкция к выполнению:

1. Подключите высокотемпературный датчик (термопару) к регистратору данных (компьютеру). Закрепите датчик в штативе так, чтобы его кончик касался фитиля спиртовки.

2. Зажгите спиртовку. Когда показания стабилизируются, запишите значение температуры на схеме пламени (рис. 1).

3. Перемещайте датчик температуры в следующую точку пламени в соответствии со схемой. Для этого ослабляйте муфту и перемещайте её (вместе с лапкой и датчиком) в нужное место. Когда показания стабилизируются, снова заносите значение температуры в соответствующей точке на схем.

4. Так измерьте температуру во всех точках пламени, отмеченных на схеме.

5. Повторите действия со свечой и сухим горючим.

6. Обратите внимание! При изучении строения пламени сухого горючего используется 1/4 часть таблетки. Кусочек горючего помещают на керамическую плитку.

Рис. 1. Точки измерения температуры пламени

7. Внесите в пламя спиртовки на полминуты пробирку. Извлеките пробирку из пламени и рассмотрите её поверхность.

8. Повторите опыт со свечой. Какого цвета образовался налёт? Что это за вещество?
Результаты измерений/наблюдений

№	Источник теплоты	Температура около фитиля (кусочка горючего)	Температура в средней части пламени	Температура в верхней части пламени
1	Спиртовка			
2	Свеча			
3	Сухое горючее			

Выводы:

В выводах указать, какой источник теплоты предпочтительно использовать в химической лаборатории и почему.

Контрольные вопросы:

1. Какой источник пламени был использован? 2. Какая часть пламени самая горячая?

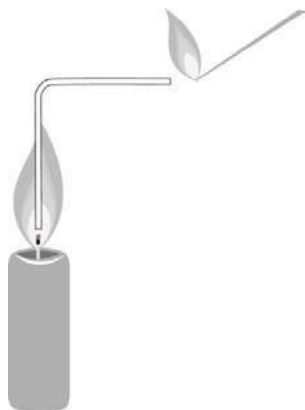
3. До какой максимальной температуры удаётся прогреть термопару? 4. Что горячее – центр пламени или края?

1. Почему спиртовка горит почти бесцветным пламенем, а свеча – светящим? Можно ли использовать свечи в лаборатории вместо спиртовок?

2. Какие продукты горения одинаковы у спиртовки и свечи?

Задание для подготовки к ГИА, ВПР

При нагревании твёрдых веществ в пробирке необходимо: 1.взять пробирку в руки и нагревать ту часть, где лежит вещество; 2.закрепить пробирку в штативе и нагревать ту часть, где лежит вещество;



3. взять пробирку в руки, прогреть всю пробирку, а затем ту часть, где лежит вещество; 4.закрепить пробирку в штативе, прогреть всю пробирку, а затем ту часть, где лежит вещество . (Правильный ответ: 4 .)

Задание для развития функциональной грамотности

В книге Майкла Фарадея «История свечи» автор описывает опыт, который он демонстрировал на своих лекциях. В пламя свечи он помещал изогнутую стеклянную трубку. Один конец трубки опускался недалеко от фитиля, второй выводился на несколько сантиметров от пламени. Через некоторое время к концу трубки подносили горящую лучину. Появлялось пламя, которое существовало отдельно от пламени свечи. Как можно объяснить это явление?

Ответ: В этой части пламени происходит испарение парафина. Пары парафина на воздухе, при поджигании, загораются.

Рис. 2. Опыт с пламенем свечи

Демонстрационный эксперимент № 1. «Выделение и поглощение тепла — признак химической реакции»

Теоретическая часть. Работа проводится при изучении темы «Признаки химических реакций». Выделение и поглощение теплоты, изменение окраски растворов или веществ, выделение газа являются основными признаками химических реакций. Также имеет смысл повторить работу при введении понятия «тепловой эффект реакции».

Практическая часть. Цель работы: продемонстрировать выделение и поглощение тепла при химических реакциях. Связать показания датчика температуры с осязательными ощущениями.

Перечень датчиков цифровой лаборатории: датчик температуры платиновый.

Дополнительное оборудование: два химических стакана (50 мл), промывалка с дистиллированной водой, стакан для слива отработанных растворов.

Материалы и реактивы: алюминиевая проволока или гранулы, 20%-ный раствор гидроксида натрия NaOH, 10%-ный раствор уксусной кислоты CH₃COOH, гидрокарбонат натрия NaHCO₃.

Техника безопасности: 1. Работать в очках. 2. Требуется соблюдение мер безопасности при работе с гидроксидом натрия и нагревательными приборами.

Инструкция к выполнению: 1. В химический стакан налейте раствор щелочи NaOH. Измерьте его температуру. Поместите гранулы или проволоку алюминия так, чтобы над ними оставался слой жидкости. Когда начнётся реакция, обратите внимание школьников на выделение газа и увеличение температуры. Желательно (если реакция идёт не слишком бурно) пройти по классу и дать школьникам потрогать стакан, чтобы убедиться, что его содержимое разогрелось. Отметьте максимальную температуру раствора. Полученный результат занесите в таблиц.

2. Промойте датчик температуры водой. В стакан налейте уксусную кислоту на 1/3 по высоте. Измерьте её температуру.

Небольшими порциями насыпьте гидрокарбонат натрия, помешивая датчиком температуры. Обратите внимание школьников на выделение газа - признак химической реакции. Посмотрите, как изменяется температура. Отметьте минимальную температуру раствора.

Полученный результат ученики заносят в таблицу. Результаты измерений /наблюдений

Реагирующие вещества	Начальная температура раствора	Максимальная/минимальная температура раствора
Раствор щелочи и алюминий		
Раствор уксусной кислоты и сода		

Выводы: Указать признаки химических реакций.

Контрольные вопросы:

1. Приведите примеры реакций, протекающих с выделением теплоты.
2. Для получения негашёной извести мел прокаливают при высокой температуре. К какому типу можно отнести эту реакцию?
3. Задание для подготовки к ГИА, ВПР: Только химические явления перечислены в группе:

1. Горение свечи, выпадение дождевых капель, кипение воды 2. Скисание яблочного сока, скисание молока, растворение мела в уксусе 3. Таяние снега, плавление свинца, протухание куриного яйца 4. Образование тумана, горение бенгальской свечи, горение природного газа



Демонстрационный эксперимент № 2. «Разложение воды электрическим током»

Теоретическая часть. Перед началом работы следует обсудить со школьниками вопрос: простым или сложным веществом является вода. После выдвижения учащимися различных гипотез учитель просит предложить варианты их экспериментальной проверки.

Обычно данный опыт рекомендуют проводить в приборе Гофмана, устройство которого является достаточно сложным для восьмиклассников. Удобнее его проводить в приборе для опытов с электрическим током, используя в качестве электролита 10%-ный раствор гидроксида натрия и стальные (лучше никелевые) электроды. Во избежание вспенивания раствора при демонстрации к электролиту следует добавить этиловый спирт (на 4 объёма раствора электролита 1 объём 95%-ного раствора спирта).

Практическая часть. Цель работы: сформировать представления у учащихся об анализе сложных веществ и изменении молекул сложных веществ в ходе химических реакций.

Дополнительное оборудование: прибор для опытов с электрическим током; источник постоянного тока: пробирки - 2 шт., пронумерованные; лучинка;

спиртовка; пробки — 2 шт, пинцет.

Материалы и реактивы: спирт этиловый, 10%-ный раствор щелочи.

Техника безопасности: Работать в очках. Требуются специальные меры безопасности при работе с гидроксидом натрия.

Инструкция к выполнению: 1. Заполните электролитическую ванну и демонстрационные пробирки раствором электролита заранее, до урока. 2. Продемонстрируйте прибор учащимся, объясните его устройство и включите постоянный электрический ток.

1. Наблюдается выделение газов на электродах прибора. Обратите внимание учащихся на то, что один из газов выделяется интенсивней и занимает в два раза больший объём по сравнению со вторым газом.

2. Обсудите наблюдаемые признаки химической реакции, сделайте предположения о том, в каких пробирках находятся кислород и водород. Электролиз прекратите, когда в пробирках наберётся около 6 мл водорода и 3 мл кислорода.

3. Обратите внимание на различные объёмы собранных газов. Пробирки плотно закройте пробками под слоем электролита. Тлеющей лучиной определите наличие кислорода в пробирке, горячей лучиной подожгите водород. Предложите учащимся занести результаты наблюдений в таблицу. Результаты наблюдений

Номер пробирки	Объём газа	Название газа
1		
2		

Выводы: Отразить, что происходит с молекулами сложных веществ в ходе химической реакции.

Контрольные вопросы: 1. Можно ли по внешнему виду отличить газ водород от газа кислорода? 2. Какие частицы сохраняются в ходе протекания реакции разложения воды, а какие разрушаются? 3. Как доказать, что в составе сахара содержатся атомы углерода?

4. Задание для подготовки к ГИА, ВПР. При собирании газов используют приборы, представленные на рисунке. С помощью, каких из указанных приборов можно собирать водород? Обоснуйте свой ответ, исходя из свойств данного газа.

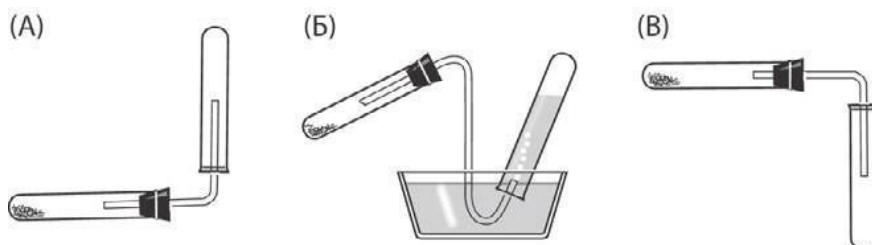


Рис. 7. Приборы для собирания газов

Демонстрационный эксперимент № 3. «Закон сохранения массы веществ»

Теоретическая часть. При изучении данной темы целесообразно создать проблемную ситуацию, для разрешения которой учащиеся выдвигают гипотезы, требующие экспериментальной проверки. При обсуждении предложенных вариантов проверки выдвинутых гипотез восьмиклассники предлагают различные варианты конструкции приборов, т.е. проявляют творческую активность, в ходе которой происходит переосмысление приобретаемых знаний.

На уроке учащиеся узнают о работах М. В. Ломоносова и А. Лавуазье, посвящённых открытию закона сохранения массы веществ, формулируют закон, приходят к выводу, что масса веществ в ходе реакции должна оставаться постоянной. Добившись понимания данного тезиса, учитель демонстрирует эксперимент.

Практическая часть. Цель работы: экспериментально доказать закон сохранения массы веществ.

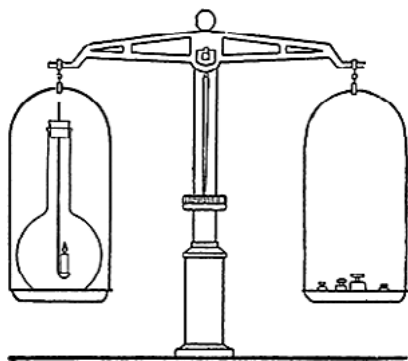
Дополнительное оборудование: весы технохимические или электронные; свеча; колба плоско-донная 250 мл; ложка для сжигания веществ.

Материалы и реактивы: свеча.

Техника безопасности: выполнять требования при работе с открытым пламенем.

Инструкция к выполнению: На рычажных или электронных весах уравнивается свеча, а затем учитель зажигает её. Учащиеся наблюдают, что в течение ~1 мин равновесие весов нарушается, чашка с горячей свечой поднимается вверх. Учащимся задаются вопросы: «Как можно объяснить наблюдаемый факт? Как этот факт согласуется с законом сохранения массы веществ?» Обсуждение данных вопросов приводит учащихся к мысли о том, что эксперимент проведён некорректно, следует изменить конструкцию прибора.

Учитель заранее должен подготовить колбу достаточно большого объёма с хорошо подогнанной пробкой, в которую вставлена ложечка.



В ложечке закрепляется свеча. Весь прибор в сборе заранее уравнивается на весах (рис. 8). Когда учащиеся приходят к выводу, что опыт следует проводить в закрытом приборе, учитель достаёт весы с колбой, зажигает свечу, закреплённую в

ложечке, вносит в колбу и плотно закрывает. Учащиеся видят, что равновесие весов не нарушается в ходе всего эксперимента.

Рис. 8. Прибор для демонстрации закона сохранения массы веществ

Выводы:

В выводах необходимо отразить тезис, что масса веществ при протекании химической реакции сохраняется.

Контрольные вопросы:

Задания для развития функциональной грамотности

1. При горении дров остаётся зола. Масса золы меньше массы взятых для сжигания дров. Как можно объяснить этот факт?
2. Для приготовления мясного бульона повар взял кусок мяса массой 1 кг. После варки кусок мяса стал весить 800 г. Почему масса изменилась?



Демонстрационный эксперимент № 4. «Определение состава воздуха»

Теоретическая часть. Перед проведением эксперимента учащимся необходимо объяснить устройство прибора, что означают деления. Также необходимо убедиться, что пробка прибора герметично закрывает сосуд. Практическая часть. Цель работы: экспериментально определить объёмную долю кислорода в воздухе .

Дополнительное оборудование: прибор для определения состава воздуха, штатив, спиртовка, стеклянная палочка, лучина, стакан с водой.

Материалы и реактивы: красный фосфор.

Техника безопасности: С осторожностью обращаться с горящим фосфором.

Инструкция к выполнению:

1. Кристаллизатор наполовину заполните водой. На поверхность воды поместите фарфоровую чашку с 1—1,5 г сухого красного фосфора. 2. Обратите внимание на необходимое условие эксперимента – влажный фосфор использовать нельзя! Фосфора должно быть взято больше, чем требуется для связывания всего кислорода, находящегося в сосуде.

1. Откройте пробку прибора и поместите колокол в кристаллизатор с водой. Погрузите колокол в воду настолько, чтобы уровень воды совпадал с нижним делением

колокола. При этом нижний край колокола не должен доходить до дна кристаллизатора. Для этого колокол закрепите в штативе или поместите на дно кристаллизатора две стеклянные палочки.

2. Сильно разогрев конец стеклянной палочки, опустите её в колокол и подожгите фосфор. Как только фосфор загорелся, быстро извлеките палочку и закройте колокол пробкой. Колокол заполняется густым белым дымом, состоящим из частичек фосфорного ангидрида.

3. При горении фосфора объём воздуха внутри колокола вначале от нагревания немного увеличивается, а уровень воды в колоколе понижается. По мере расходования кислорода пламя постепенно гаснет. Белый фосфорный ангидрид растворяется в воде. Сосуд охлаждается, газ в колоколе постепенно уменьшается в объёме. Уровень воды в колоколе повышается. В кристаллизатор долейте воды в таком объёме, чтобы внутри и снаружи колокола уровни были одинаковы и совпадали со вторым делением колокола.

6. Откройте прибор и при помощи горящей лучины убедитесь в том, что оставшийся в колоколе газ не поддерживает горения. Результаты наблюдений

Число делений в приборе, заполненных воздухом (до проведения реакции)	Число делений в приборе, заполненных газами (после проведения реакции)	Какой газ прореагир
---	--	---------------------

Выводы:

В выводах указать содержание кислорода в воздухе (в %).

Контрольные вопросы: 1.Какой газ расходуется при сжигании фосфора в воздухе? 2.Какой объём кислорода в воздухе? Сколько это составляет в процентах? 3.Почему для проведения эксперимента берут избыток фосфора?

4. Какой газ остался в колоколе после сгорания фосфора? 5.Задания для подготовки к ГИА, ВПР Укажите, в какую группу входят вещества, загрязняющие воздух:

1. водяной пар, углекислый газ; 2.сернистый газ, оксиды азота; 3.кислород, азот; 4.гелий, кислород.