

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТОТЕМСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2»**

ПРИНЯТО Протокол заседания Педагогического совета от 28.08.2023 г № 1	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР Полоротова В.Н.	УТВЕРЖДЕНО Приказ директора МБОУ «Тотемская СОШ №2» от 28.08.2023 г №100
---	---	--

Рабочая программа

предмета

«Химия»

8 – 9 классы

2023 – 2024 учебный год

(для 9 класса)

Составитель / Разработчик программы
учитель химии:
Морозова Анжелика Валерьевна
Лудкова Тамара Геннадьевна

Тотьма
2023

Планируемые результаты освоения химии

Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных

и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции);

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;

- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;

- планировать пути достижения целей;

- устанавливать целевые приоритеты;

- уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;

- принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;

- осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;

- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;

- основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.

Выпускник получит возможность научиться:

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;

- построению жизненных планов во временной перспективе;

- при планировании достижения целей самостоятельно адекватно учитывать условия и средства их достижения;

- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;

- *основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;*
- *осуществлять познавательную рефлексия в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;*
- *адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;*
- *адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;*
- *основам саморегуляции эмоциональных состояний;*
- *прилагать волевые усилия и преодолевать трудности препятствия на пути достижения целей.*

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- *учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;*
- *формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;*
- *устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;*
- *аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;*
- *задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;*
- *осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;*
- *адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;*
- *адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;*
- *организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;*
- *осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;*
- *работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;*
- *основам коммуникативной рефлексии;*
- *использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;*
- *отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.*

Выпускник получит возможность научиться:

- *учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей, в сотрудничестве;*
- *учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;*
- *понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;*
- *продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;*

- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;
- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии аргументировать свою позицию, владеть монологической диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;
- устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;
- в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;
- обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;
- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;
- работать с метафорами — понимать переносный смысл выражений, понимать и употреблять обороты речи, построенные на скрытом уподоблении, образном сближении слов.

Выпускник получит возможность научиться:

- основам рефлексивного чтения;
- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

Предметные результаты освоения программы

Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)

Выпускник научится:

- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;
- изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;
- сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;
- классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;
- описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ — кислорода и водорода;
- давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;
- проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.

Выпускник получит возможность научиться:

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;

• объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.

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

Выпускник научится:

- классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;
- раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева;
- описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;
- характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;
- различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;
- изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;
- выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;
- характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;
- описывать основные этапы открытия Д. И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов, жизнь и многообразную научную деятельность учёного;
- характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;
- осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений.

Выпускник получит возможность научиться:

- *осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;*
- *описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;*
- *применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;*
- *развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.*

Многообразие химических реакций

Выпускник научится:

- объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);

- называть факторы, влияющие на скорость химических реакций;
- называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
- выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;
- готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;
- проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов.

Выпускник получит возможность научиться:

- *составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;*
- *приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;*
- *прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;*
- *прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.*

Многообразие веществ

Выпускник научится:

- определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;
- составлять формулы веществ по их названиям;
- определять валентность и степень окисления элементов в веществах;
- составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;
- объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;
- называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных, амфотерных;
- называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот оснований солей;
- приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;
- определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;
- составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;
- проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;
- проводить лабораторные опыты по получению и собиранию газообразных веществ: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака; составлять уравнения соответствующих реакций.

Выпускник получит возможность научиться:

- *прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;*
- *прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;*
- *выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;*
- *характеризовать особые свойства концентрированных серной и азотной кислот;*
- *приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения аммиака, серной кислоты, чугуна и стали;*
- *описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе;*
- *организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.*

Содержание учебного предмета

8 класс

Введение. (2 часа)

Предмет и задачи химии. Лабораторное оборудование и приёмы работы с ним. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии.

Практическая работа № 1. Приёмы обращения с лабораторным оборудованием. Строение пламени.

Раздел 1. Вещество и химические явления с позиций атомно-молекулярного учения. (42 часа)

Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения (10 часов)

Понятие «вещество» в физике и химии. Физические и химические явления. Описание веществ.

Атомы, молекулы. Химические элементы: их знаки и сведения из истории открытия. Состав веществ. Закон постоянства состава, химические формулы. Формы существования химических элементов. Вещества простые и сложные.

Простые вещества: металлы и неметаллы. Общая характеристика металлов и неметаллов. Некоторые сведения о металлах и неметаллах, обуславливающих загрязнённость окружающей среды. Описание некоторых наиболее распространённых простых веществ.

Атомно-молекулярное учение в химии. Относительные атомные и молекулярные массы. Система химических элементов Д.И. Менделеева. Определение периода и группы. Характеристика химических элементов по их положению в периодической системе. Валентность. Определение валентности по положению элемента в периодической системе. Количество вещества. Моль – единица количества вещества. Молярная масса.

Химические реакции. Законы сохранения массы и энергии (6 часов)

Сущность, признаки и условия протекания химических реакций. Тепловой эффект химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Законы сохранения массы и энергии. Составление уравнений химических реакций. Расчёты по уравнениям химических реакций. Типы химических реакций: разложения, соединения, замещения, обмена.

Методы химии (2 часа)

Понятие о методе как средстве научного познания действительности. Методы, связанные с непосредственным изучением веществ: наблюдение, описание, сравнение, химический эксперимент. Понятие об индикаторах. Химический язык, его важнейшие функции в химической науке.

Вещества в окружающей нас природе и технике (7 часов)

Чистые вещества и смеси. *Понятие о гомогенных и гетерогенных смесях.* Способы разделения смесей. Очистка веществ – фильтрование, дистилляция, кристаллизация, экстрагирование, хроматография, возгонка.

Понятие о растворах как гомогенных физико-химических системах. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля, молярная концентрация.

Практическая работа № 2. Очистка веществ.

Практическая работа № 3. Приготовление раствора заданной концентрации.

Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение (6 часов)

Понятие о газах. Закон Авогадро. Воздух – смесь газов. Относительная плотность газов.

Кислород – химический элемент и простое вещество.

Получение кислорода в промышленности и лаборатории. Химические свойства кислорода. Применение кислорода.

Практическая работа № 4. Получение кислорода и изучение его свойств.

Основные классы неорганических соединений (11 часов)

Классификация неорганических соединений. Оксиды – состав, номенклатура, классификация. Понятие о гидроксидах – кислотах и основаниях. Названия и состав оснований. Гидроксогруппа. Кислоты их классификация, состав, номенклатура. Состав, номенклатура солей, правила составления формул солей. Химические свойства оксидов. Общие химические свойства кислот. Ряд активности металлов. Щёлочи, их свойства и способы получения. Нерастворимые основания, их свойства и способы получения. Понятие об амфотерности. Оксиды и гидроксиды, обладающие амфотерными свойствами. Химические свойства солей (взаимодействие растворов солей с растворами щелочей, кислотами и металлами).

Генетическая связь неорганических соединений.

Практическая работа № 5. Исследование свойств оксидов, кислот, оснований.

Раздел 2. Химические элементы, вещества и химические реакции в свете электронной теории (22 часа)

Строение атома (3 часа)

Строение атома. Строение электронных оболочек атомов элементов: s-, p-, d-, f- электроны. Место элемента в периодической системе и электронная структура атомов. Радиоактивность. Понятие о превращении химических элементов.

Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева (3 часа)

Свойства химических элементов и их изменения. Современная трактовка Периодического закона. Периодическая система в свете строения атома. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера периода и группы периодической системы. Семейства элементов (на примере щелочных металлов, галогенов, инертных газов). Характеристика химических свойств элементов А групп и

периодичность их изменения в свете электронного строения атома. Электроотрицательность атомов химических элементов. Характеристика химических элементов на основе их положения в Периодической системе.

Строение вещества (3 часа)

Валентное состояние атомов в свете теории электронного строения. Валентные электроны. Химическая связь атомов. Ковалентная связь и механизм её образования. неполярная и полярная ковалентная связь. Свойства ковалентной связи. Электронные и структурные формулы веществ. Ионная связь и ее свойства. Катионы и анионы. Степень окисления.

Кристаллическое строение веществ. Кристаллические решётки: атомная, ионная, молекулярная – и их характеристики.

Химические реакции в свете электронной теории (5 часов)

Реакции, протекающие с изменением и без изменения степеней окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Составление уравнений окислительно - восстановительных реакций, расстановка коэффициентов методом электронного баланса.

Водород – рождающий воду и энергию (3 часа)

Водород — химический элемент и простое вещество. Получение водорода в лаборатории. Изотопы водорода. Физические и химические свойства водорода. Промышленное получение водорода. Оксид водорода — вода: состав, пространственное строение, водородная связь. Физико-химические свойства воды.

Практическая работа № 7. Получение водорода и изучение его свойств.

Галогены (4 часа)

Характеристика галогенов как химических элементов и простых веществ. Строение атомов галогенов. Нахождение галогенов в природе. Физические и химические свойства галогенов. Получение хлора и хлороводорода в лаборатории и промышленности. Хлороводородная кислота и ее свойства. Хлориды – соли хлороводородной кислоты.

Практическая работа № 8. Получение соляной кислоты и опыты с ней. Решение экспериментальных задач по теме «Галогены».

Обобщение знаний о наиболее важных характеристиках веществ и химических процессов (2 часа)

Характеристика химического элемента (состав, строение, положение в периодической системе). Физико-химические свойства веществ на примерах водорода, кислорода, хлора.

Основные характеристики химических реакций: типы реакций, возможность и направления протекания.

9 класс

Повторение некоторых вопросов курса неорганической химии 8 класса (4 часа)

Химические элементы и их свойства. Периодический закон. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах. Относительная электроотрицательность, степень окисления. Валентность. Типы химической связи. Типы кристаллических решеток. Сведения о составе (общие формулы состава) и номенклатуре основных классов неорганических соединений. Химические реакции. Окислительно-восстановительные реакции.

Раздел I. Теоретические основы химии (12 часов)

Химические реакции и закономерности их протекания (3 часа)

Энергетика химических превращений. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Закон действия масс. Зависимость скорости от условий протекания реакции. Катализ и катализаторы. Химическое равновесие, принцип ЛеШателье.

Практическая работа № 1. Влияние различных факторов на скорость химической реакции.

Растворы. Теория электролитической диссоциации (9 часов)

Понятие о растворах: определение растворов, растворители, растворимость, классификация растворов.

Электролиты и неэлектролиты.

Процессы, происходящие с электролитами при расплавлении и растворении веществ в воде. Роль воды в процессе электролитической диссоциации. Диссоциация электролитов с разным типом химической связи. Тепловые явления, сопровождающие процесс растворения.

Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации.

Реакции ионного обмена. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации.

Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Теория электролитической диссоциации».

Раздел II. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения (26 часов)

Общая характеристика неметаллов (2 часа)

Химические элементы-неметаллы. Распространение неметаллических элементов в природе. Положение элементов-неметаллов в периодической системе. Особенности строения их атомов: общие черты и различия. Степени окисления, валентные состояния атомов неметаллов. Закономерности изменения значений этих величин в периодах и группах периодической системы. Типичные формы водородных и кислородных соединений неметаллов.

Простые вещества-неметаллы. Особенности их строения. Физические свойства (агрегатного состояния, температуры плавления, кипения, растворимости в воде). Аллотропия. Аллотропия углерода и кремния, фосфора, серы. Обусловленность свойств аллотропов особенностями строения, их применение.

Химические свойства неметаллов. Причины химической инертности благородных газов, низкой активности азота, окислительных свойств и двойственного поведения серы, азота, углерода и кремния в окислительно-восстановительных реакциях. Общие свойства неметаллов и способы их получения.

Водородные соединения неметаллов. Формы водородных соединений.

Закономерности изменения физико-химических свойств водородных соединений в зависимости от особенностей строения атомов образующих их элементов. Свойства водных растворов водородных соединений неметаллов. Кислотно-основная характеристика их растворов.

Высшие кислородные соединения неметаллов.

Подгруппа кислорода и её типичные представители (8 часов)

Общая характеристика неметаллов подгруппы кислорода. Закономерные изменения в подгруппе. Физические и химические свойства халькогенов – простых веществ. Кислород и озон. Сера как простое вещество. Аллотропия серы. Химические свойства и применение серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Восстановительные свойства сероводорода. Качественная реакция на сероводород и сульфиды. Кислородсодержащие соединения серы (IV). Оксид серы (IV). Сернистая кислота. Состав, строение, свойства. Сульфиты.

Кислородсодержащие соединения серы (VI). Оксид серы (VI), состав, строение, свойства. Получение оксида серы (VI). Серная кислота, состав, строение, физические свойства. Особенности ее растворения в воде. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Окислительные свойства серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ион. Применение серной кислоты.

Подгруппа азота и её типичные представители (8 часов)

Общая характеристика элементов подгруппы азота. Важнейшие водородные и кислородные соединения элементов подгруппы азота, их закономерные изменения.

Азот как элемент и как простое вещество.

Аммиак. Строение, свойства. Соли аммония, их химические свойства. Качественная реакция на ион аммония. Применение аммиака и солей аммония.

Оксиды азота. Строение оксида азота (II), оксида азота (IV). Физические и химические свойства оксидов азота (II), (IV).

Азотная кислота, её состав и строение. Физические и химические свойства азотной кислоты. Окислительные свойства азотной кислоты. Соли азотной кислоты — нитраты. Получение и применение азотной кислоты и её солей.

Фосфор как элемент и как простое вещество. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Применение фосфора. Водородные и кислородные соединения фосфора, их свойства. Фосфорная кислота и её соли. Качественная реакция на фосфат-ион.

Практическая работа № 3. Получение аммиака и опыты с ним.

Подгруппа углерода (8 часов)

Общая характеристика элементов подгруппы углерода. Электронное строение атомов элементов подгруппы углерода, их распространение в природе.

Углерод как простое вещество. Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены. Адсорбция. Химические свойства углерода.

Кислородные соединения углерода. Оксиды углерода, строение, свойства, получение. Угольная кислота и её соли. Качественная реакция на карбонат-ион.

Кремний и его свойства. Кислородные соединения кремния: оксид кремния (IV), кремниевая кислота, состав, строение, свойства. Силикаты.

Практическая работа № 4. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.

Раздел III. Металлы (10 часов)

Общие свойства металлов (4 часа)

Элементы-металлы в природе и в периодической системе. Особенности строения их атомов. Металлическая связь. Кристаллические решётки. Общие и специфические физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов. Общие сведения о сплавах.

Понятие коррозии металлов.

Металлы главных и побочных подгрупп (6 часов)

Строение атомов химических элементов IA- и IIA-групп, их сравнительная характеристика. Физические и химические свойства простых веществ, оксидов и гидроксидов, солей. Применение щелочных и щелочноземельных металлов. Минералы кальция, их состав, свойства, области практического применения. Жёсткость воды и способы её устранения.

Алюминий: химический элемент, простое вещество. Физические и химические свойства. Распространение в природе. Основные минералы. Применение в современной технике. Важнейшие соединения алюминия: оксиды и гидроксиды; амфотерный характер их свойств.

Металлы IVA-группы — p-элементы.

Железо как представитель металлов побочных подгрупп. Железо как простое вещество. Физические и химические свойства. Состав, особенности свойств и применение чугуна и стали как важнейших сплавов железа. О способах химической антикоррозийной защиты сплавов железа. Краткие сведения о важнейших соединениях металлов (оксиды и гидроксиды), об их поведении в окислительно-восстановительных реакциях. Соединения железа — Fe²⁺, Fe³⁺.

Биологическая роль металлов.

Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Раздел IV. Общие сведения об органических соединениях (10 часов)

Углеводороды (5 часов)

Соединения углерода — предмет самостоятельной науки — органической химии. Первоначальные сведения о строении органических веществ. Некоторые положения и роль теории А.М.Бутлерова в развитии этой науки. Понятие о гомологии и изомерии. Классификация углеводородов.

Предельные углеводороды — алканы. Электронное и пространственное строение предельных углеводородов (алканов). Изомерия и номенклатура предельных углеводородов. Физические и химические свойства алканов. Способность алканов к реакции замещения и изомеризации.

Непредельные углеводороды — алкены. Электронное и пространственное строение алкенов. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Физические и химические свойства алкенов. Способность алкенов к реакции присоединения и полимеризации. Понятие о полимерных химических соединениях: мономер, полимер, степень полимеризации. Полиэтилен.

Кислородсодержащие органические соединения (2 часа)

Понятие о функциональной группе. Гомологические ряды спиртов и карбоновых кислот. Общие формулы классов этих соединений. Физиологическое действие спиртов на организм. Химические свойства спиртов: горение, гидрогалогенирование, дегидратация. Понятие о многоатомных спиртах (глицерин). Общие свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации.

Биологически важные органические соединения (3 часа)

Химия и пища: жиры, углеводы, белки — важнейшие составные части пищевого рациона человека и животных. Свойства жиров и углеводов. Роль белков в природе и их химические свойства: гидролиз, денатурация.

Раздел V. Химия и жизнь (4 часа)

Человек в мире веществ (2 часа)

Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды. Полимеры и их значение в жизни человека.

Производство неорганических веществ и их применение (2 часа)

Химическая технология как наука. Металлургия.

Повторение за курс 9 класса (2 часа)

Тематическое планирование, в том числе с учётом рабочей программы воспитания, с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

8 класс

№	Наименование разделов и тем	Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)	Общее количество часов
1.	Введение	Эвристическая беседа, урок-исследование, групповая работа	2
2.	Вещества и химические явления с позиции атомно-молекулярного учения		42
2.1	Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения	Эвристическая беседа, дискуссия, творческая мастерская, парная работа, рефлексивный урок	10
2.2	Химические реакции. Законы сохранения массы и энергии	Эвристическая беседа, парная работа, рефлексивный урок	6
2.3	Методы химии	Обсуждение проблемных ситуаций, парная работа	2
2.4	Вещества в окружающей нас природе и технике	Урок-исследование, эвристическая беседа, парная работа, групповая работа	7
2.5	Понятие о газах. Воздух. Кислород. <i>Горение</i>	Урок-исследование, рефлексивный урок, эвристическая беседа, парная работа, групповая работа	6
2.6	Основные классы неорганических соединений	Урок-исследование, групповая работа, парная работа	11
3.	Химические элементы, вещества и химические реакции в свете электронной теории		22
3.1	Строение атома	Обсуждение проблемных ситуаций, парная работа	3
3.2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Обсуждение проблемных ситуаций, подготовка докладов, парная работа	3
3.3	Строение вещества	Эвристическая беседа, парная работа	3
3.4	Химические реакции в свете электронной теории	Рефлексивный урок, парная работа	5
3.5	Водород — рождающий воду и энергию	Урок-исследование, обсуждение проблемных ситуаций, видео-лекция, парная работа, групповая работа	3
3.6	Галогены	Урок-исследование, видео-лекция, парная работа, групповая работа	4
4.	Повторение		2
	Всего		68

9 класс

№	Наименование разделов и тем	Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)	Общее количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Повторение основных тем 8 класса		4	
2	Теоретические основы химии		12	https://resh.edu.ru/subject/29/9/
2.1	Химические реакции и закономерности их протекания	Урок-исследование, обсуждение проблемных ситуаций, парная работа, групповая работа	3	https://resh.edu.ru/subject/29/9/
2.2	Растворы. Теория электролитической диссоциации	Урок-исследование, рефлексивный урок, парная работа, групповая работа	11	https://resh.edu.ru/subject/29/9/
3	Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения		26	https://resh.edu.ru/subject/29/9/
3.1	Общая характеристика неметаллов	Обсуждение проблемных ситуаций, бинарная лекция, парная работа	2	https://resh.edu.ru/subject/29/9/
3.2	Подгруппа кислорода и ее типичные представители	Обсуждение проблемных ситуаций, рефлексивный урок, бинарная лекция,	8	https://resh.edu.ru/subject/29/9/

		парная работа		
3.3	Подгруппа азота и ее типичные представители	Урок-исследование, рефлексивный урок, видео-лекция, парная работа, групповая работа	8	https://resh.edu.ru/subject/29/9/
3.4	Подгруппа углерода	Урок-исследование, подготовка докладов, обсуждении проблемных ситуаций, парная работа, групповая работа	8	https://resh.edu.ru/subject/29/9/
4	Металлы		10	https://resh.edu.ru/subject/29/9/
4.1	Общие свойства металлов	Обсуждение проблемных ситуаций, подготовка докладов, парная работа	4	https://resh.edu.ru/subject/29/9/
4.2	Металлы главных и побочных подгрупп	Урок-исследование, обсуждение проблемных ситуаций, подготовка докладов, парная работа, групповая работа	6	https://resh.edu.ru/subject/29/9/
5	Общие сведения об органических соединениях		10	https://resh.edu.ru/subject/29/9/
5.1	Углеводороды	Обсуждение проблемных ситуаций, бинарная лекция, парная работа	5	https://resh.edu.ru/subject/29/9/
5.2	Кислородсодержащие органические соединения	Эвристическая беседа, парная работа	2	https://resh.edu.ru/subject/29/9/
5.3	Биологически важные органические соединения (жиры, углеводы, белки)	Эвристическая беседа, рефлексивный урок, парная работа	3	https://resh.edu.ru/subject/29/9/
6	Химия и жизнь		4	https://resh.edu.ru/subject/29/9/
6.1	Человек в мире веществ	Обсуждение проблемных ситуаций, подготовка докладов, дискуссия	2	
6.2	Производство неорганических веществ и их применение	Видео-урок, обсуждение проблемных ситуаций	2	https://resh.edu.ru/subject/29/9/
	Повторение за курс 9 класса		2	
	Всего		68	

**Оценочные материалы
(демонстрационные варианты работ)**

8 класс

Кр/р №1 «Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения»

1. Определите валентность фосфора в следующих соединениях:
SO, SO₂, SO₃, H₂S.
2. Составьте формулы соединений по их валентности. Валентность элементов, у которых она постоянна, не обозначена.
IIIIV
NaO, FeO, HI, CuC.
3. Вычислите относительные молекулярные массы соединений:
А) C₅H₁₀; Б) Cu(OH)₂.
4. Вычислите массовые доли элементов в соединении N₂O₅.
5. Вычислите, какое количество вещества содержится в навеске цинка массой 6,5 г,
6. Какова масса 0,2 моль сероводородной кислоты H₂S?

Кр/р №2 «Химические реакции. Законы сохранения массы и энергии»

1. Расставьте коэффициенты, определите тип реакции:
 - а) H₂ + N₂ → NH₃
 - б) CO + O₂ → CO₂
 - в) HNO₃ → NO₂ + H₂O + O₂↑
 - г) Ca₃N₂ + H₂O → Ca(OH)₂ + NH₃↑
 - д) Ba + H₂O → Ba(OH)₂ + H₂↑
2. Допisać уравнения реакций, расставить коэффициенты.

а) Реакция соединения: $\text{Ag} + \text{O}_2 \rightarrow$

б) Реакция разложения: $\text{H}_2\text{O} \rightarrow$

в) Реакция замещения: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Mg} \rightarrow$

3. В реакции меди с кислородом (O_2) образовалось 800 г оксида меди (II). Рассчитать, какая масса меди вступила в реакцию с кислородом?

$\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CuO}$

4. Какими признаками сопровождаются химические реакции?

Кр/р №3 «Растворы»

1. В 25 г воды растворили 5 г соли. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе.

2. Вычислите массу воды и массу соли, которые содержатся в 450 г 9% раствора.

3. Приготовили 150 г 5% раствора соли. Через несколько дней из раствора выпарилось 50 г. Определите массовую долю соли в новом растворе.

4. К 150 г 10% раствора прилили 80 г 4% раствора. Определите массовую долю соли в новом растворе.

5. Сколько грамм нитрата меди II потребуется для приготовления 2 литров 3М раствора.

6. Вычислите массу соли, которую необходимо добавить к 200 г 15% раствора, чтобы раствор стал 20%.

Кр/р №4 «Основные классы неорганических соединений»

1. Дайте названия веществам и определите их класс: CaSO_4 , H_2SO_3 , KOH , NO_2 , Li_2O , NaOH .

2. По названию составьте формулы веществ: сульфит натрия, карбонат кальция, нитрит калия, бромид железа III.

3. Напишите уравнения реакций, которые могут протекать между гидроксидом калия, соляной кислотой и оксидом серы VI, взятыми попарно.

4. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочку превращений веществ: Калий - Оксид калия – Гидроксид калия - Карбонат калия - Карбонат кальция.

Кр/р №5 «Строение атома. Строение вещества. ОВР»

1. Дайте характеристику N (положение в ПС, строение атома).

2. Запишите формулы веществ, укажите тип химической связи: оксид серы VI, бромид лития, железо, хлороводород.

3. Закончите уравнение реакций, составьте схемы электронного баланса и расставьте коэффициенты в уравнениях:

А) $\text{Mg} + \text{FeO} \rightarrow$ Б) $\text{Ba} + \text{O}_2 \rightarrow$ В) $\text{K} + \text{S} \rightarrow$

4. Преобразуйте схемы в уравнения реакций, составив схемы электронного баланса:

А) $\text{K} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{KCl}$

Б) $\text{H}_2\text{S} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HCl}$

В) $\text{HgO} \rightarrow \text{Hg} + \text{O}_2$

9 класс

Пр/р №1 «Влияние различных факторов на химическое равновесие»

Заполните таблицу.

Обратимые реакции	Характер воздействия	Направление смещения равновесия
$\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3 + Q$	Повысить давление	
	Понизить температуру	
	Понизить концентрацию N_2	
$\text{H}_2 + \text{I}_2 = 2\text{HI} - Q$	Понизить давление	
	Понизить температуру	
	Повысить концентрацию I_2	
$\text{C}_3\text{H}_6 + \text{H}_2 = \text{C}_3\text{H}_8 + Q$	Повысить давление	
	Повысить концентрацию C_3H_8	

Кр/р №1 «Теория электролитической диссоциации»

Задание 1. Напишите уравнения возможных реакций между веществами и напишите ионные уравнения, дать названия веществам.

- А) соляная кислота + нитрат серебра
- Б) гидроксид калия + сульфат меди II
- В) карбонат натрия + хлорид кальция
- Г) гидроксид алюминия + серная кислота

Задание 2. Осуществите цепочку превращений, укажите названия всех веществ.

Натрий → оксид натрия → сульфат натрия → сульфат бария

Задание 3. Решите задачу.

Определите массу осадка, образовавшегося при взаимодействии 10 г гидроксида лития с 5 г хлорида алюминия.

Кр/р №2 «Неметаллы»

1. Восемь электронов находятся во внешнем электронном слое атома

- 1) бора
- 2) стронция
- 3) фосфора
- 4) неона

2. В каком ряду элементы расположены в порядке уменьшения их электроотрицательности?

- 1) бром — хлор — фтор
- 2) мышьяк — фосфор — азот
- 3) углерод — азот — кислород
- 4) сера — фосфор — кремний

3. Ковалентную неполярную связь имеет каждое из двух веществ

- 1) оксид натрия и оксид хлора(VII)
- 2) оксид кремния и аммиак
- 3) хлорида лития и кислород
- 4) сера и хлор

4. В ряду веществ: NaCl, Cl₂O, CCl₄, HCl₄, HClO₃ — количество веществ, в которых степень окисления атомов хлора +5, равно

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

5. Простым является каждое из двух веществ:

- 1) азот и озон
- 2) красный фосфор и серная кислота
- 3) соляная кислота и вода
- 4) водород и калиевая селитра

6. К химическим явлениям относится процесс

- 1) кипения воды
- 2) плавления стали
- 3) испарения жидкого азота

4) горения древесины

7. Хлор не реагирует с

- 1) серой
- 2) натрием
- 3) водородом
- 4) кислородом

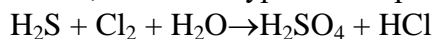
8. Оксид углерода (II) реагирует с

- 1) водой
- 2) кислородом
- 3) серной кислотой
- 4) гидроксидом натрия

9. Фосфорная кислота не образуется в реакции между водой и

- 1) оксидом фосфора V
- 2) оксидом фосфора III
- 3) фосфором и азотной кислотой

10. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции по схеме:



Определите окислитель и восстановитель

11. Вычислите массу углекислого газа, который выделится при действии на избыток карбоната калия 170 г 10%-ного раствора соляной кислоты.

Кр/р №3 «Металлы»

Часть А.

А 1. Число электронов на внешнем энергетическом уровне у атомов щелочных металлов:

- 1) один
- 2) два
- 3) три
- 4) четыре

А 2. Простое вещество с наиболее ярко выраженными металлическими свойствами:

- 1) натрий
- 2) калий
- 3) алюминий
- 4) цезий

А 3. Химическая связь в кристалле хлорида кальция:

- 1) ковалентная полярная
- 2) ковалентная неполярная
- 3) водородная
- 4) ионная

А 4. В каком ряду химических элементов усиливаются металлические свойства соответствующих им простых веществ?

- 1) сера → хлор → аргон
- 2) кремний → сера → хлор
- 3) литий → калий → натрий
- 4) алюминий → магний → натрий

А 5. Наиболее энергично взаимодействует с водой:

- 1) калий
- 2) магний
- 3) натрий
- 4) литий

А 6. С концентрированной азотной кислотой не взаимодействует:

- 1) кальций
- 2) никель
- 3) алюминий
- 4) платина

А 7. Верны ли следующие суждения о щелочноземельных металлах?

А. Во всех соединениях они имеют степень окисления + 2.

Б. С водой они реагируют при обычных условиях с образованием растворимых оснований.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения не верны

A 8. Железо реагирует с:

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1) хлоридом кальция | 2) бромом |
| 3) оксидом натрия | 4) гидроксидом натрия |

Часть В.

B1. Установите соответствие между элементом и формулой его высшего оксида.

ЭЛЕМЕНТ	ВЫСШИЙ ОКСИД
A) Na	1) ЭО ₃
Б) Al	2) Э ₂ О ₅
В) Ba	3) Э ₂ О
	4) Э ₂ О ₃
	5) ЭО
	6) Э ₂ О ₇

B 2. Вещества, которые взаимодействуют с кальцием:

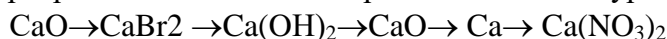
- | | |
|-----------------------------------|---------------------|
| 1) HBr | 4) MgO |
| 2) RbOH | 5) H ₂ O |
| 3) H ₃ PO ₄ | 6) SiO ₂ |

Написать уравнения химических реакций.

Часть С

C1. Оксид бария обработали 120 г 20 % раствора фосфорной кислоты. Рассчитайте массу образовавшегося осадка.

C 2. Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для второго превращения составьте сокращённое ионное уравнение реакции.

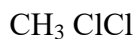


Кр/р №4 «Общие сведения об органических веществах»

1. Дайте названия веществам:

- A) CH₃-CH-CH₂-CH₂-CH₂-CH₃ Б) CH₂-CH-CH₃ В) CH₃-CH₂-CH₂-OH

III



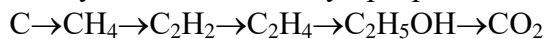
2. По названию запишите структурную формулу вещества:

- A) 2-бром-3,4-диметилпентан

- Б) 3-метилбутен-1

- В) гексатриол-1,3,4

3. Осуществите цепочку превращений:



4. Вычислите массу газа, который образовался при сжигании 5 г пентена.

5. Дайте характеристику жирам.