МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ТИМАШЕВСКИЙ РАЙОН

 МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1 ИМЕНИ А.И. ГЕРЦЕНА

МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТИМАШЕВСКИЙ РАЙОН

|  |  |
| --- | --- |
|  |   УТВЕРЖДЕНОрешением педагогического совета МБОУ СОШ №1 МО Тимашевский районот \_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_ года протокол № 1Председатель\_\_\_\_\_\_\_\_О.И. Акасевич  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по \_\_\_\_\_\_\_\_**химии**\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (указать учебный предмет, курс)

**Уровень образования (класс)** основное общее образование (8 – 9 классы)

**Количество часов** 170

**Учитель, разработчик рабочей программы** Новокрещенов Дмитрий Андреевич,

учитель химии МБОУ СОШ №1

**Программа разработана в соответствии** с ФГОС основного общего образования

**с учетом** Примерной основной образовательной программой основного общего

образования

**с учетом УМК** Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. 8-9 классы: учебное пособие для

общеобразовательных организаций / Н.Н. Гара. – М.: Просвещение, 2020

1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Личностные результаты**

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности. Организации в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения, и способствуют процессам самопознания, саморазвития и социализации обучающихся.

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

**1. Патриотического воспитания**

- ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

**2. Гражданского воспитания и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей**

- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

**3. Популяризации научных знаний среди детей (ценности научного познания)**

- мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

- познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

- познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

- интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

**4. Физического воспитания и формирования культуры здоровья**

- осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

**5. Трудового воспитания и профессионального самоопределения**

- коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей;

**6. Экологического воспитания**

- экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

- способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;

- экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

**Метапредметными** результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;

- умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;

- умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;

- 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;

- формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментально основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;

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

- умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;

- умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;

- умение организовывать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия;

- умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;

- умение самостоятельно и аргументировано оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определенной сложности;

- умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать ее с позиции партнеров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

**Предметными результатами** освоения Основной образовательной программы основного общего образования являются:

**8 класс**

 1) раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, смесь, валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химического элемента, молярный объём, оксид, кислота, основание, соль, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, тепловой эффект реакции, классификация реакций, химическая связь, раствор, массовая доля вещества в растворе;

2) иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

3) использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;

4) определять валентность атомов элементов в бинарных соединениях; степень окисления элементов в бинарных соединениях; принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам; вид химической связи (ковалентная и ионная) в неорганических соединениях;

5) раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в периодической системе; законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярного учения, закона Авогадро; описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды; соотносить обозначения, которые имеются в таблице «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);

6) классифицировать химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);

7) характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;

 8) прогнозировать свойства веществ в зависимости от их качественного состава; возможности протекания химических превращений в различных условиях;

 9) вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ; массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; проводить расчёты по уравнению химической реакции;

 10) применять основные операции мыслительной деятельности — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно-следственных связей — для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания — наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный);

 11) следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с  веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определённой массовой долей растворённого вещества; планировать и проводить химические эксперименты по распознаванию растворов щелочей и кислот с помощью индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж и др.).

**9 класс**

1) раскрывать смысл основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое вещество, сложное вещество, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, химическая связь, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор; электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая решётка, коррозия металлов, сплавы; скорость химической реакции, предельно допустимая концентрация (ПДК);

2) иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

3) использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;

4) определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава; принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам; вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая) в неорганических соединениях; заряд иона по химической формуле; характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решётки конкретного вещества;

5) раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его понимание: описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-руппа)», малые и большие периоды; соотносить обозначения, которые имеются в периодической таблице, с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям); объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их атомов;

6) классифицировать химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов);

7) характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;

 8) составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей; полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена; уравнения реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов;

9) раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;

10)  прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения; возможности протекания химических превращений в различных условиях;

11)  вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ; массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; проводить расчёты по уравнению химической реакции;

12) следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа);

13)  проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлоридбромид-, иодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы, катионы аммония и ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;

14) применять основные операции мыслительной деятельности — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей — для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания — наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный).

**8 класс.**

**Первоначальные химические понятия**

**Выпускник научится**:

* описывать свойства твердых, 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;
* 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 изменением свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
* различать экспериментально кислоты и щелочи, пользуясь индикаторами; осознать 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 приобретенные ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
* развивать коммуникативную компетентность, используя средства устного и письменного общения, 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 электронные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;
* выявлять зависимость свойств вещества от строения его кристаллической решетки (ионной, атомной, молекулярной, металлической);
* характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;
* описывать основные предпосылки открытия Д.И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов и многообразную научную деятельность ученого;
* 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, ее основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.

**9 класс.**

**Многообразие химических реакций.**

**Выпускник научится**:

* объяснять суть химических процессов;
* называть признаки и условия протекания химических реакций;
* устанавливать принадлежность химической реакции к определенному типу по одному из классифицированных 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 (окислительно-восстановительные реакции);
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 сокращенные 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 определенной массовой долей растворенного 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 сокращенным ионным уравнениям;
* приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
* прогнозировать результаты воздействия различных факторов на скорость 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 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 класса веществ;
* приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;
* определять вещество – окислитель и вещество – восстановитель в окислительно – восстановительных реакциях;
* составлять электронный баланс 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 — кислота/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 и осуществлять проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

1. **Содержание учебного предмета**

**8 класс**

**Раздел 1. Основные понятия химии**

**(уровень атомно-молекулярных представлений) (51 ч).**

Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства. Чистые вещества и смеси. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент. Приемы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.

Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, *кристаллизация, дистилляция*. Физические и химические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций и условия возникновения и течения химических реакций.

Атомы, молекулы и ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические и аморфные вещества. Кристаллические решетки: ионная, атомная и молекулярная. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решетки. Простые и сложные вещества. Химический элемент. Металлы и неметаллы. Атомная единица массы. Относительная атомная масса. Язык химии. Знаки химических элементов. Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества. Вычисления по химическим формулам. Массовая доля химического элемента в сложном веществе.

Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений. Составление химических формул бинарных соединений по валентности.

Атомно – молекулярное учение. Закон сохранения массы веществ. Жизнь и деятельность М.В. Ломоносова. Химические уравнения. Типы химических реакций.

Кислород. Нахождение в природе. Получение кислорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства кислорода. Горение. Оксиды. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе. Озон, аллотропия кислорода. Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнений.

Водород. Нахождение в природе. Получение водорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства водорода. Водород – восстановитель. Меры безопасности при работе с водородом. Применение водорода.

Вода. Методы определения состава воды – анализ и синтез. Физические свойства воды. Вода в природе и способы ее очистки. Аэрация воды. Химические свойства воды. Применение воды. Вода – растворитель. Растворимость веществ в воде. Массовая доля растворенного вещества.

Количественные отношения в химии. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Объемные отношения газов при химических реакциях.

Важнейшие классы неорганических соединений. Оксиды: состав, классификация. Основные и кислотные оксиды. Номенклатура оксидов. Физические и химические свойства, получение и применение оксидов.

Гидроксиды. Классификация гидроксидов. Основания. Состав. Щелочи и нерастворимые основания. Номенклатура. Физические и химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Получение и применение оснований. Амфотерные оксиды и гидроксиды.

Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства кислот. Вытеснительный ряд металлов.

Соли. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Растворимость солей в воде. Химические свойства солей. Способы получения солей. Применение солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

**Демонстрации.** Ознакомление с лабораторным оборудованием; приемы безопасной работы с ним. Способы очистки веществ: кристаллизация, дистилляция. Нагревание сахара. Нагревание парафина. Горение парафина. Взаимодействие растворов: карбоната натрия и соляной кислоты, сульфата меди (II) и гидроксида натрия. Взаимодействие свежеосажденного гидроксида меди (II) с раствором глюкозы при обычных условиях и при нагревании.

Примеры простых и сложных веществ в разных агрегатных состояниях. Шаростержневые модели молекул метана, аммиака, воды, хлороводорода, оксида углерода (IV). Модели кристаллических решеток разного типа. Опыты, подтверждающие закон сохранения массы веществ.

Физические и химические свойства кислорода.Получение и собирание кислорода методом вытеснения воздуха и воды. Условия возникновения и прекращения горения. Получение озона. Определение состава воздуха.

Получение водорода в аппарате Киппа, проверка водорода на чистоту, горение водорода на воздухе и в кислороде, собирание водорода методом вытеснения воздуха и воды.

Анализ воды. Синтез воды. Взаимодействие воды с натрием, кальцием, магнием, оксидом кальция, оксидом углерода (IV), оксидом фосфора (V) и испытание полученных растворов индикатором.

Химические соединения количеством вещества 1 моль.

Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Нейтрализация щёлочи кислотой в присутствии индикатора.

**Лабораторные опыты.** Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами. Разделение смеси с помощью магнита. Примеры физических и химических явлений.

Ознакомление с образцами простых (металлы и неметаллы) и сложных веществ, минералов и горных пород. Разложение основного карбоната меди (II). Реакция замещения меди железом.

Ознакомление с образцами оксидов.

Взаимодействие водорода с оксидом меди (II).

Опыты, подтверждающие химические свойства оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей.

**Практические работы.**

- Приемы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.

- Очистка загрязнённой поваренной соли.

- Получение и свойства кислорода.

- Получение водорода и исследование его свойств.

- Приготовление растворов солей с определённой массовой долей растворённого вещества.

- Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».

**Расчетные задачи.**

- Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.

- Нахождение массовой доли растворённого вещества в растворе. Вычисление массы растворённого вещества и воды для приготовления раствора определённой концентрации.

- Вычисления с использованием понятий «масса», «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем». Объёмные отношения газов при химических реакциях.

**Раздел 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома (7 ч).**

Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов. Естественные семейства щелочных металлов и галогенов. Благородные газы.

Периодический закон Д.И.Менделеева. Периодическая система как естественно– научная классификация химических элементов. Табличная форма представления классификации химических элементов. Структура таблицы «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» (короткая форма): А- и Б- группы, периоды. Физический смысл порядкового элемента, номера периода, номера группы (для элементов А-групп).

Строение атома: ядро и электронная оболочка. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Изотопы. Заряд атомного ядра, массовое число, относительная атомная масса. Современная формулировка понятия «химический элемент».

Электронная оболочка атома: понятие об энергетическом уровне (электронном слое), его ёмкости. Заполнение электронных слоев у атомов элементов первого – третьего периодов. Современная формулировка периодического закона.

Значение периодического закона. Научные достижения Д.И. Менделеева: исправление относительных атомных масс, предсказание существования неоткрытых элементов, перестановки химических элементов в периодической системе. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.

**Демонстрации.** Физические свойства щелочных металлов. Взаимодействие оксидов натрия, магния, фосфора, серы с водой, исследование свойств полученных продуктов. Взаимодействие натрия и калия с водой. Физические свойства галогенов. Взаимодействие алюминия с хлором, бромом и йодом.

**Раздел 3. Строение вещества. Химическая связь (7 ч).**

Электроотрицательность химических элементов. Основные виды химической связи: ковалентная неполярная, ковалентная полярная, ионная. Валентность элементов в свете электронной теории. Степень окисления. Правила определения степени окисления элементов.

**Демонстрации.** Сопоставление физико-химических свойств соединений с ковалентными и ионными связями.

**9 класс.**

**Повторение основных вопросов курса химии 8 класса (8 ч).**

Периодический закон Д.И.Менделеева. Структура таблицы «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» (короткая форма): А- и Б- группы, периоды. Физический смысл порядкового элемента, номера периода, номера группы (для элементов А-групп).

Строение атома: ядро и электронная оболочка. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Изотопы. Заряд атомного ядра, массовое число, относительная атомная масса. Современная формулировка понятия «химический элемент».

Электронная оболочка атома: понятие об энергетическом уровне (электронном слое), его ёмкости. Заполнение электронных слоев у атомов элементов первого – третьего периодов. Современная формулировка периодического закона.

Электроотрицательность химических элементов. Основные виды химической связи: ковалентная неполярная, ковалентная полярная, ионная. Валентность элементов в свете электронной теории. Степень окисления. Правила определения степени окисления элементов.

Важнейшие классы неорганических соединений. Оксиды. Основания. Кислоты. Соли. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические свойства. Химические свойства. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

**Расчетные задачи.**

- Вычисления с использованием понятий «масса», «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем».

**Раздел 1. Многообразие химических реакций (24 ч).**

Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса.

Тепловые эффекты химических реакций. Экзотермические и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчеты по термохимическим уравнениям.

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Первоначальное представление о катализе.

Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии.

Химические реакции в водных растворах. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. *Гидратная теория растворов.* Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Условия течения реакций ионного обмена до конца. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакций. *Понятие о гидролизе солей.*

**Демонстрации.** Примеры экзо- и эндотермических реакций. Взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами. Взаимодействие гранулированного цинка и цинковой пыли с соляной кислотой. Взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой разной концентрации при разных температурах. Горение угля в концентрированной азотной кислоте. Горение серы в расплавленной селитре.

Испытание растворов веществ на электрическую проводимость. Движение ионов в электрическом поле.

**Лабораторные опыты.** Реакции обмена между растворами электролитов.

**Практические работы.**

- Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость.

- Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, солей и оснований как электролитов».

**Расчетные задачи.** Вычисления по термохимическим уравнениям реакций.

**Раздел 2. Многообразие веществ (55 ч).**

Неметаллы. Галогены. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства галогенов. Сравнительная характеристика галогенов. Получение и применение галогенов. Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение хлора. Хлороводород. Физические свойства. Получение. Соляная кислота и её соли. Качественная реакция на хлорид-ионы. Распознавание хлоридов, бромидов, иодидов.

Кислород и сера. Положение кислорода и серы в ПСХЭ, строение их атомов. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение серы. Сероводород. Сероводородная кислота и ее соли. Качественная реакция на сульфид-ионы. Оксид серы (IV). Физические и химические свойства. Применение. Сернистая кислота и ее соли. Качественная реакция на сульфит-ионы. Оксид серы (VI). Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ионы. Химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты в промышленности. Применение серной кислоты.

Азот и фосфор. Положение азота и фосфора в ПСХЭ, строение их атомов. Азот, физические и химические свойства, получение и применение. Круговорот азота в природе. Аммиак: физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония. Азотная кислота и ее свойства. Окислительные свойства азотной кислоты. Получение азотной кислоты в лаборатории. Химические реакции, лежащие в основе получения азотной кислоты в промышленности. Применение азотной кислоты. Соли азотной кислоты и их применение. Азотные удобрения.

Фосфор. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Оксид фосфора (V). Ортофосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения.

Углерод и кремний. Положение углерода и кремния в ПСХЭ, строение их атомов. Углерод. Аллотропия углерода. Физические и химические свойства углерода. Адсорбция. Угарный газ, свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ. Угольная кислота и ее соли. Качественные реакции на карбонат-ионы. Круговорот углерода в природе. Органические соединения углерода.

Кремний. Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота и ее соли. *Стекло. Цемент.*

Металлы. Положение металлов в ПСХЭ Д.И.Менделеева, строение их атомов. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Ряд активности металлов. Химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Сплавы металлов.

Щелочные металлы. Положение щелочных металлов в периодической системе, строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства щелочных металлов. Применение щелочных металлов и их соединений.

Щелочноземельные металлы. Положение щелочноземельных металлов в периодической системе, строение их атомов. Нахождение в природе. Магний и кальций, их важнейшие соединения. Жесткость воды и способы ее устранения.

Алюминий. Положение алюминия в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Применение алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

Железо. Положение железа в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Важнейшие соединения железа: оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III). Качественные реакции на ионы Fe2+ и Fe3+.

**Демонстрации.** Физические свойства галогенов. Получение хлороводорода и растворение его в воде.

Аллотропные модификации серы. Образцы природных сульфидов и сульфатов.

Получение аммиака и его растворение в воде. Образцы природных нитратов и фосфатов.

Модели кристаллических решёток алмаза и графита. Образцы природных карбонатов и силикатов.

Образцы важнейших соединений натрия, калия, природных соединений кальция, магния, алюминия, руд железа. Взаимодействие щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия с водой. Сжигание железа в кислороде и хлоре.

**Лабораторные опыты.** Вытеснение галогенами друг друга из растворов их соединений.

Ознакомление с образцами серы и её природных соединений.

Качественные реакции сульфид-, сульфит- и сульфат- ионы в растворе.

Взаимодействие солей аммония со щелочами.

Качественная реакция на углекислый газ.

Качественные реакции на карбонат-ион.

Изучение образцов металлов. Взаимодействие металлов с растворами солей. Ознакомление со свойствами и превращениями карбонатов и гидрокарбонатов. Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами. Качественные реакции на ионы Fe2+ и Fe3+.

**Практические работы.**

**-** Получение соляной кислоты и изучение её свойств.

- Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера».

- Получение аммиака и изучение его свойств.

- Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.

- Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

**Расчетные задачи.**

- Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма или количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.

**Раздел 3. Краткий обзор важнейших органических веществ (10 ч).**

Предмет органической химии. Неорганические и органические соединения. Углерод – основа жизни на Земле. Особенности строения атома углерода в органических соединениях.

Углеводороды. Предельные (насыщенные) углеводороды. Метан, этан, пропан – простейшие представители предельных углеводородов. Структурные формулы углеводородов. Гомологический ряд предельных углеводородов. Гомологи. Физические и химические свойства предельных углеводородов. Реакции горения и замещения. Нахождение в природе предельных углеводородов. Применение метана.

Непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Этиленовый ряд непредельных углеводородов. Этилен. Физические и химические свойства этилена. Реакция присоединения. Качественные реакции на этилен. Реакция полимеризации. Полиэтилен. Применение этилена.

Ацетиленовый ряд непредельных углеводородов. Ацетилен. Свойства ацетилена. Применение ацетилена.

Производные углеводородов. Краткий обзор органических соединений: одноатомные спирты (метанол, этанол), многоатомные спирты (этиленгликоль, глицерин), карбоновые кислоты (муравьиная, уксусная), сложные эфиры, жиры, углеводы, аминокислоты, белки. Роль белков в организме.

Понятие о высокомолекулярных веществах. Структура полимеров: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид.

**Демонстрации.** Модели молекул органических соединений. Горение углеводородов и обнаружение продуктов их горения. Получение этилена. Качественная реакция на этилен. Растворение этилового спирта в воде. Растворение глицерина в воде. Получение и свойства уксусной кислоты. Исследование свойств жиров: растворимость в воде и органических растворителях. Качественные реакции на глюкозу и крахмал. Образцы изделий из полиэтилена, полипропилена.

**Химия и жизнь (5 ч).**

Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Бытовая химическая грамотность. Соблюдать правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Объяснять причины химического загрязнения воздуха, водоемов и почв. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

**В авторскую программу внесены изменения.**

**8 класс.**

Резервное время (3 часа) распределено следующим образом:

* 1час – на проведение обобщающего урока по теме «Первоначальные химические понятия».
* 1час - на решение расчетных задач «Нахождение массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление массы растворенного вещества и воды для приготовления раствора определенной концентрации».
* 1 час - на проведение обобщающего урока по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».

**9 класс.**

Рабочая программа рассчитана на 3 часа в неделю (102 часа за год), 2 часа прописаны федеральным компонентом, а 1 час за счет компонента образовательной организации **(обоснование – в поддержку основного курса для усвоения основных законов химии).**

Резервное время (1 час) используется следующим образом:

* 1час – на решение расчетных задач «Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма или количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей».

**Обоснование:** при изучении выше перечисленных тем недостаточно выделено времени для повторения основных тем курса химии 8 класса, проведения обобщающих уроков и уроков по решению расчётных и качественных задач, а эти уроки необходимы, так как направлены на реализацию важнейших требований к знаниям учащихся – применение полученных УУД для выполнения тренировочных заданий, подготовке к контрольным работам и прохождению ГИА по химии. Изучение химии в объеме 3 часов в неделю в 9 классе (1 дополнительный час из части, формируемой участниками образовательных отношений) позволит подготовить учащихся к естественнонаучному профилю обучения в старшей школе.

Содержание учебного курса, требования к подготовке учащихся по химии, а также практические работы, демонстрационные и лабораторные опыты в полном объеме совпадают с авторской программой Н.Н. Гара «Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. 8-9 классы» - М.: Просвещение, 2020.

***Тематика исследовательских и проектных работ:***

1**.** Экспертиза продуктов питания по упаковке.

2. Определение качества воды.

3. Кислотность атмосферных осадков.

4. Качественное определение витамина А в овощах.

5. Качественное определение витамина С в овощах.

6. Выращивание кристаллогидратов.

7. Поиск наиболее эффективных методов защиты металлов от коррозии.

1. **Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы:**

|  |
| --- |
| **8 класс** |
| Раздел | Кол-во часов | Темы | Кол-во часов | Основные виды деятельности обучающихся(на уровне универсальных учебных действий) | Основные направления воспитательной деятельности |
| Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений).  | 51 ч + 3 ч из резерва = 54 ч | Предмет химии. | 1 | Различать предметы изучения естественных наук.Наблюдать свойства веществ и их изменения в ходе химических реакций.Учиться проводить химический эксперимент.Соблюдать правила техники безопасности.Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием.Знакомиться с лабораторным оборудованием.Изучать строение пламени, выдвигая гипотезы и проверяя их экспериментально.Различать понятия «чистое вещество» и «смесь веществ».Уметь разделять смеси методами отстаивания, фильтрования и выпаривания.Различать физические и химические явления.Определять признаки химических реакций.Фиксировать в тетради наблюдаемые признаки химических реакций. | **Популяризации научных знаний среди детей (ценности научного познания)**-интерес к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем; - познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий; **Трудового воспитания и профессионального самоопределения**-коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей; **Физического воспитания и формирования культуры здоровья** - осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;  **Экологического воспитания**- способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;- экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.- экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей.  |
| Методы познания в химии. | 2 |
| Чистые вещества и смеси.Очистка веществ. | 2 |
| Физические и химические явления.Химические реакции. | 1 |
| Первоначальные химические понятия. Атомы, молекулы. | 2 | Различать понятия «атом», «молекула», «химический элемент», «ион», «элементарные частицы».Различать понятия «вещества молекулярного строения», «вещества немолекулярного строения».Формулировать определение понятия «кристаллические решетки».Объяснять зависимость свойств вещества от типа его кристаллической решетки.Определять относительную атомную массу элементов и валентность элементов в бинарных соединениях.Определять состав простейших соединений по их химическим формуламСоставлять формулы бинарных соединений по известной валентности элементов.Изображать простейшие химические реакции с помощью химических уравнений.Различать понятия «индекс» и «коэффициент»; «схема химической реакции» и «уравнение химической реакции»Рассчитывать относительную молекулярную массу по формулам веществ. Рассчитывать массовую долю химического элемента в соединении.Устанавливать простейшие формулы веществ по массовым долям элементов.Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.Готовить презентации по теме. |
| Простые и сложные вещества. Химический элемент. Металлы и неметаллы. | 1 |
| Знаки химических элементов. | 1 |
| Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. | 2 |
| Массовая доля химического элемента в соединении. | 1 |
| Валентность химических элементов. | 2 |
| Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Атомно – молекулярное учение. | 3 |
| Классификация химических реакций: соединения, разложения, замещения. | 2 |
| Простейшие расчеты по химическим формулам. | 2 |
| Кислород. | 4 | Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.Распознавать опытным путем кислород.Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.Делать выводы из результатов проведенных химических опытов.Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием.Составлять формулы оксидов по известной валентности элементов.Записывать простейшие уравнения химических реакций.Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.Готовить презентации по теме. |
| Воздух и его состав. | 1 |
| Водород. | 3 | Исследовать свойства изучаемых веществ.Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.Соблюдать правила техники безопасности.Делать выводы из результатов проведенных химических опытов.Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.Записывать простейшие уравнения химических реакций.Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.Готовить презентации по теме. |
| Вода. Растворы. | 8 | Исследовать свойства изучаемых веществ.Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.Делать выводы из результатов проведенных химических опытов.Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.Записывать простейшие уравнения химических реакций.Вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе, массу растворенного вещества и воды для приготовления раствора определенной концентрации.Готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества. |
| Количественные отношения в химии. Количество вещества. Моль. | 2 | Использовать внутри- и межпредметные связи.Рассчитывать молярную массу вещества, относительную плотность газов.Вычислять по химическим формулам и химическим уравнениям массу, количество вещества, молярный объем по известной массе, молярному объему, количеству одного из вступающих или получающихся в реакции веществ.Вычислять объемные отношения газов при химических реакциях.Использовать примеры решения типовых задач, задачники с приведенными в них алгоритмами решения задач. |
| Молярная масса и молярный объем. | 2 |
| Простейшие расчеты по химическим уравнениям. | 1 |
| Основные классы неорганических соединений. Оксиды. | 1 | Исследовать свойства изучаемых веществ.Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.Делать выводы из результатов проведенных химических опытов.Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам.Составлять формулы оксидов, кислот, оснований, солей.Характеризовать состав и свойства веществ, относящихся к основным классам неорганических соединений.Записывать простейшие уравнения химических реакций. |
| Основания. Свойства оснований. Амфотерность. | 3 |
| Свойства кислот. Кислотно-основные индикаторы: фенолфталеин, метиловый оранжевый, лакмус. | 2 |
| Соли. | 5 |
| Раздел 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома. | 7 ч | Первоначальные представления о естественных семействах химических элементов. | 1 | Классифицировать изученные химические элементы и их соединения.Сравнивать свойства веществ, принадлежащих к разным классам, химические элементы разных групп.Устанавливать внутри- и межпредметные связи.Формулировать периодический закон Д.И. Менделеева и раскрывать его смысл.Характеризовать структуру периодической таблицы.Различать периоды, А- и Б-группы.Объяснять физический смысл порядкового номера химического элемента, номеров групп и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и А-групп.Формулировать определения понятий «химический элемент», «порядковый номер», «массовое число», «изотопы», «относительная атомная масса», «электронная оболочка», «электронный слой» («энергетический уровень»).Определять число протонов, нейтронов, электронов у атомов химических элементов, используя периодическую таблицу.Составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы элементов.Характеризовать химические элементы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов.Делать умозаключения о характере изменения свойств химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер.Исследовать свойства изучаемых веществ.Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе эксперимента.Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. |  **Патриотического воспитания** - ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;  **Гражданского воспитания и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей.**- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; **Популяризации научных знаний среди детей (ценности научного познания)**- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; - мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей; - познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; **Экологического воспитания**- экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике;- способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии. |
| Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. | 2 |
| Строение атома. Состав атомных ядер. Электронная оболочка атома. | 2 |
| Периодическая система как естественно-научная классификация химических элементов. | 2 |
| Раздел 3. Строение вещества. Химическая связь. | 7 ч | Химическая связь. Виды химической связи. | 3 | Формулировать определения понятий «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «степень окисления», «электроотрицательность».Определять тип химической связи в соединениях на основании химической формулы.Определять степень окисления элементов в соединениях.Составлять формулы веществ по степени окисления элементов.Устанавливать внутри- и межпредметные связи.Составлять сравнительные и обобщающие таблицы, схемы. |  **Патриотического воспитания** - ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;  **Гражданского воспитания и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей.**- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; **Популяризации научных знаний среди детей (ценности научного познания)**- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; - мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей; - познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; **Экологического воспитания**- экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике;- способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии. |
| Степень окисления элементов. | 4 |

|  |
| --- |
| **9 класс** |
| Раздел | Кол-во часов | Темы | Кол-во часов | Основные виды деятельности обучающихся(на уровне универсальных учебных действий) | Основные направления воспитательной деятельности |
| Повторение основных вопросов курса химии 8 класса | 8 ч | Периодический закон и периодическая система хим. элементов Д. И. Менделеева в свете строения атомов. | 2 | Формулировать периодический закон Д.И. Менделеева и раскрывать его смысл.Характеризовать структуру периодической таблицы.Объяснять физический смысл порядкового номера химического элемента, номеров групп и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и А-групп.Формулировать определения понятий «химический элемент», «порядковый номер», «массовое число», «изотопы», «относительная атомная масса», «электронная оболочка», «электронный слой» («энергетический уровень»).Определять число протонов, нейтронов, электронов у атомов химических элементов, используя периодическую таблицу.Составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы элементов.Формулировать определения понятий «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «степень окисления», «электроотрицательность».Определять тип химической связи в соединениях на основании химической формулы.Характеризовать химические элементы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов.Делать умозаключения о характере изменения свойств химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер.Исследовать свойства изучаемых веществ.Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам.Составлять формулы оксидов, кислот, оснований, солей.Характеризовать состав и свойства веществ, относящихся к основным классам неорганических соединений.Записывать простейшие уравнения химических реакций.Вычислять по химическим формулам и химическим уравнениям массу, количество вещества, молярный объем по известной массе, молярному объему, количеству одного из вступающих или получающихся в реакции веществ. |  **Патриотического воспитания** - ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;  **Гражданского воспитания и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей.**- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; **Популяризации научных знаний среди детей (ценности научного познания)**- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; - мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей; - познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; **Экологического воспитания**- экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике;- способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии. |
| Строение вещества. Химическая связь. | 2 |
| Основные классы неорганических соединений: их состав, классификация. Генетическая связь между классами неорганических соединений. | 3 |
| Расчёты по химическим уравнениям. | 1 |
| Раздел 1. Многообразие химических реакций.  | 15 ч + 9 ч = 24ч | Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. | 1 | Классифицировать химические реакции.Приводить примеры реакций каждого типа.Распознавать окислительно-восстановительные реакции.Определять окислитель, восстановитель, процесс окисления, восстановления.Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии.Исследовать условия, влияющие на скорость химической реакции.Описывать условия, влияющие на скорость химической реакции.Проводить групповые наблюдения во время проведения демонстрационных опытов.Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.Составлять термохимические уравнения реакций.Вычислять тепловой эффект реакции по её термохимическому уравнению. | **Патриотического воспитания**- ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;**Гражданского воспитания и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей.**- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;**Популяризации научных знаний среди детей (ценности научного познания)**- мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;**Экологического воспитания**- экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике. |
| Окислительно-восстановительные реакции. | 2 |
| Экзо- и эндотермические реакции. | 2 |
| Скорость химических реакций. | 2 |
| Обратимые и необратимые реакции. | 1 |
| Химические реакции в водных растворах. Электролитическая диссоциация. | 5 | Обобщать знания о растворах.Проводить наблюдения за поведением веществ в растворах, за химическими реакциями, протекающими в растворах.Формулировать определения понятий «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация». Конкретизировать понятие «ион».Обобщать понятия «катион», «анион».Исследовать свойства растворов электролитов.Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.Соблюдать правила техники безопасности.Характеризовать условия течения реакций в растворах электролитов до конца.Определять возможность протекания реакций ионного обмена.Проводить групповые наблюдения во время проведения демонстрационных и лабораторных опытов.Обсуждать в группах результаты опытов.Объяснять сущность реакций ионного обмена.Распознавать реакции ионного обмена.Составлять ионные уравнения реакций.Составлять сокращенные ионные уравнения реакций. |
| Реакции ионного обмена и условия их протекания. | 11 |
| Раздел 2. Многообразие веществ. | 43 ч + 1 ч из резерва +11 ч = 55 ч | Неметаллы. Общая характеристика неметаллов по их положению в периодической системе химических элементов. Закономерности изменения в периодах и группах физических и химических свойств простых веществ, высших оксидов и кислородсодержащих кислот, образованных неметаллами второго и третьего периодов. Галогены. | 5 | Объяснять закономерности изменения свойств неметаллов в периодах и А-группах.Характеризовать галогены на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов.Объяснять закономерности изменения свойств галогенов по периоду и в А-группах.Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.Соблюдать правила техники безопасности.Распознавать опытным путем соляную кислоту и ее соли, бромиды, иодиды.Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.Вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе. | **Патриотического воспитания**- ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;**Гражданского воспитания и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей.**- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;**Популяризации научных знаний среди детей (ценности научного познания)**- мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;- познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;- познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;**Экологического воспитания**- экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.**Трудового воспитания и профессионального самоопределения**-коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей; |
| Кислород и сера. | 9 | Характеризовать элементы VIА-группы (подгруппы кислорода) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов.Объяснять закономерности изменения свойств элементов VIА-группы по периоду и в А-группах.Характеризовать аллотропию кислорода и серы как одну из причин многообразия веществ.Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.Соблюдать правила техники безопасности.Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием.Определять принадлежность вещества к определенному классу соединений.Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты.Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов.Распознавать опытным путем растворы кислот, сульфиды, сульфиты, сульфаты.Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.Вычислять по химическим уравнениям массу, объём и количество вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.Готовить компьютерные презентации по теме. |
| Азот и фосфор. | 11 | Характеризовать элементы VА-группы (подгруппы азота) на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов.Объяснять закономерности изменения свойств элементов VА-группы.Характеризовать аллотропию фосфора как одну из причин многообразия веществ.Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.Соблюдать правила техники безопасности.Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием.Устанавливать принадлежность веществ к определенному классу соединений.Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты.Составлять уравнения ступенчатой диссоциации на примере фосфорной кислоты.Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов.Распознавать опытным путем растворы кислот, нитрат- и фосфат-ионы, ион аммония.Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.Вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе.Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.Готовить компьютерные презентации по теме. |
| Углерод и кремний. | 9 | Характеризовать элементы IVА-группы (подгруппы углерода) на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов.Объяснять закономерности изменения свойств элементов IVА-группы.Характеризовать аллотропию углерода как одну из причин многообразия веществ.Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.Соблюдать правила техники безопасности.Сопоставлять свойства оксидов углерода и кремния, объяснять причину их различия.Устанавливать принадлежность веществ к определенному классу соединений.Доказывать кислотный характер высших оксидов углерода и кремния.Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов.Осуществлять взаимопревращения карбонатов и гидрокарбонатов.Распознавать опытным путем углекислый газ, карбонат-ионы.Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.Вычислять по химическим уравнениям массу, объём и количество вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей. |
| Металлы (общая характеристика). | 5 | Характеризовать металлы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов.Объяснять закономерности изменения свойств металлов по периоду и в А-группах.Исследовать свойства изучаемых веществ.Объяснять зависимость физических свойств металлов от вида химической связи между их атомами.Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии.Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями.Доказывать амфотерный характер оксидов и гидроксидов алюминия и железа (III).Сравнивать отношение изучаемых металлов и оксидов металлов к воде.Сравнивать отношение гидроксидов натрия, кальция и алюминия к растворам кислот и щелочей.Распознавать опытным путем гидроксид-ионы, ионы Fe2+ и Fe3+.Соблюдать технику безопасного обращения с химической посудой и лабораторным оборудованием.Осуществлять реакции, подтверждающие генетическую связь между неорганическими соединениями.Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов.Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов в периодах и А-группах периодической системы.Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе.Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.Вычислять по химическим уравнениям массу, объём и количество вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.Готовить компьютерные презентации по теме. |
| Щелочные металлы. | 3 |
| Щелочно-земельные металлы. | 4 |
| Алюминий. | 2 |
| Железо. | 7 |
| Раздел 3. Краткий обзор важнейших органических веществ. | 9 ч +1 ч = 10 ч | Обзор важнейших органических веществ. | 10 | Использовать внутри- и межпредметные связи.Составлять молекулярные и структурные формулы углеводородов.Определять принадлежность вещества к определенному классу органических соединений.Записывать уравнения реакций замещения и присоединения с участием органических веществ.Наблюдать демонстрируемые опыты.Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями.Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.Проводить качественные реакции на некоторые органические вещества.Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.Готовить компьютерные презентации по теме. | **Патриотического воспитания**- ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;**Гражданского воспитания и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей**- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;**Популяризации научных знаний среди детей (ценности научного познания)**- мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;**Физического воспитания и формирования культуры здоровья**- осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;**Трудового воспитания и профессионального самоопределения**-коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей;**Экологического воспитания**- экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей.- способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;- экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике. |
| Химия и жизнь. | 5 ч | Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. | 1 | Проблема безопасного использования веществи химических реакций в повседневной жизни.Бытовая химическая грамотность. Соблюдать правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Объяснять причины химического загрязнения воздуха, водоемов и почв. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. |
| Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. | 1 |
| Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. | 1 |
| Генетическая связь между классами неорганических веществ. | 2 |

|  |  |
| --- | --- |
|  СОГЛАСОВАНОПротокол заседания методического объединенияучителей естественного цикла МБОУ СОШ №1МО Тимашевский районот \_\_\_ августа 2021 года №1\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Л.Б. Дырова/ |  СОГЛАСОВАНОЗаместитель директора по УМР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Н.В. Панченко/«\_\_\_\_\_» августа 2021 года |