

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №3
г. Печора

Утверждаю:
Директор школы
_____ Копыльцова Э.Н.
Приказ №234(2) от 31.08.2023г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету
«Химия»

предметная область: естественно-научные предметы
основное общее образование
срок реализации программы- 2 года

2023 год.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Примерная программа по химии для основной школы составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте общего образования второго поколения. В ней также учитываются основные идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, соблюдается преемственность с примерными программами начального общего образования и рабочей программой воспитания.

Рабочая программа основного общего образования, разработана на основе :

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 г. № 273-ФЗ;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (ред. от 29.12.2014) "Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования";
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897»;
- Программы общеобразовательных учреждений «Химия» 8-9 классы. Автор программы Н.Н. Гара.М.: «Просвещение»,2013г.

Для реализации рабочей учебной программы используется УМК:

Г.Е. Рудзитис,Ф.Г.Фельдман.Химия 8; учебник для общеобразовательных учреждений. - М.:Просвещение, 2016

Г.Е. Рудзитис,Ф.Г.Фельдман. Химия 9; учебник для общеобразовательных учреждений. - М.:Просвещение, 2017

Электронное приложение к учебнику Г.Е. Рудзитис,Ф.Г.Фельдман. 8 класс.

Электронное приложение к учебнику Г.Е. Рудзитис,Ф.Г.Фельдман. 9 класс.

В учебном плане на изучение химии в основной школе отводится 2 учебных часа в неделю в течение двух лет – в 8 (68 часов в год), в 9 классе (68 часов в год). Итого 136 часов.

Система знаний готовит учащихся к промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проходит в форме итоговой контрольной работы. Кроме того к традиционным вопросам и заданиям добавлены задания, соответствующие ЕГЭ, что дает гарантию качественной подготовки к аттестации, в том числе в форме Единого государственного экзамена.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ХИМИИ

8 класс

Личностные универсальные учебные действия

В рамках **когнитивного компонента** будут сформированы:

- экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях;
- знание основных принципов и правил отношения к природе;
- знание основ здорового образа жизни и здоровые сберегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях.

В рамках **ценностного и эмоционального компонентов** будут сформированы:

- уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира;
- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;
- позитивная моральная самооценка и моральные чувства — чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении.

В рамках **деятельностного (поведенческого) компонента** будут сформированы:

- готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;
- готовность к выбору профильного образования.

Ученик получит возможность для формирования:

- *выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;*
- *готовности к самообразованию и самовоспитанию;*
- *адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;*

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

Ученик 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;
- 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.

Ученик получит возможность научиться:

- *самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;*
- *при планировании достижения целей самостоятельно и 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 рефлексию 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 и препятствия на пути достижения целей.*

Коммуникативные универсальные учебные действия

Ученик 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; 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.

Ученик 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;*
- *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 и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;*
 - *устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.*

Познавательные универсальные учебные действия

Ученик 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;

- давать определение понятиям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- 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.

Ученик 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

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;

9 класс

Личностные универсальные учебные действия

В рамках **когнитивного компонента** будут сформированы:

- экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях; знание основных принципов и правил отношения к природе; знание основ здорового образа жизни и здоровые берегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях.

В рамках **ценностного и эмоционального компонентов** будут сформированы:

- уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира;
- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;
- позитивная моральная самооценка и моральные чувства — чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении.

В рамках **деятельностного (поведенческого) компонента** будут сформированы:

- готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и

обязанностей ученика;

- готовность к выбору профильного образования.

Выпускник получит возможность для формирования:

- *выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;*

- *готовности к самообразованию и самовоспитанию;*

- *адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;*

Метапредметные результаты

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;

- 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 и 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 рефлексию 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 и 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;

-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 и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;

-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 объемом к понятию с большим объемом;
- осуществлять сравнение, 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.

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.

Выпускник научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;

- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак; характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминуксусная кислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

Выпускник получит возможность научиться:

- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;*
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;*
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав; составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;*
- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции; использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;*
- *использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;*
- *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах; критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;*

- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

ФОРМИРОВАНИЕ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Коммуникация и социальное взаимодействие

Выпускник научится:

- выступать с аудиовидеоподдержкой, включая выступление перед дистанционной аудиторией;
- участвовать в обсуждении (аудиовидеофорум, текстовый форум) с использованием возможностей Интернета;
- использовать возможности электронной почты для информационного обмена;
- вести личный дневник (блог) с использованием возможностей Интернета;
- осуществлять образовательное взаимодействие в информационном пространстве образовательного учреждения (получение и выполнение заданий, получение комментариев, совершенствование своей работы, формирование портфолио);
- соблюдать нормы информационной культуры, этики и права; с уважением относиться к частной информации и информационным правам других людей.

Выпускник получит возможность научиться:

- взаимодействовать в социальных сетях, работать в группе над сообщением (вики);
- участвовать в форумах в социальных образовательных сетях;
- взаимодействовать с партнёрами с использованием возможностей Интернета (игровое и театральное взаимодействие).

Поиск и организация хранения информации

Выпускник научится:

- использовать различные приёмы поиска информации в Интернете, поисковые сервисы, строить запросы для поиска информации и анализировать результаты поиска;
- использовать приёмы поиска информации на персональном компьютере, в информационной среде учреждения и в образовательном пространстве;
- использовать различные библиотечные, в том числе электронные, каталоги для поиска необходимых книг;
- искать информацию в различных базах данных, создавать и заполнять базы данных, в частности использовать различные определители;
- формировать собственное информационное пространство: создавать системы папок и размещать в них нужные информационные источники, размещать информацию в Интернете.

Выпускник получит возможность научиться:

- создавать и заполнять различные определители;
- использовать различные приёмы поиска информации в Интернете в ходе учебной деятельности.

Анализ информации, математическая обработка данных в исследовании

Выпускник научится:

- вводить результаты измерений и другие цифровые данные для их обработки, в том числе статистической и визуализации;
- проводить эксперименты и исследования в виртуальных лабораториях.

Выпускник получит возможность научиться:

- проводить естественно-научные и социальные измерения, вводить результаты измерений и других цифровых данных и обрабатывать их, в том числе статистически и с помощью визуализации;
- анализировать результаты своей деятельности и затрачиваемых ресурсов.

Моделирование и проектирование, управление

Выпускник научится:

- моделировать с использованием виртуальных конструкторов;
- конструировать и моделировать с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;
- моделировать с использованием средств программирования;
- проектировать и организовывать свою индивидуальную и групповую деятельность, организовывать своё время с использованием ИКТ.

Выпускник получит возможность научиться:

- проектировать виртуальные и реальные объекты и процессы, использовать системы автоматизированного проектирования.

ОСНОВЫ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Выпускник научится:

- планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме;
- выбирать и использовать методы, релевантные рассматриваемой проблеме;
- распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;
- использовать такие естественно-научные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории;
- ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме;
- отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания;
- видеть и комментировать связь научного знания и ценностных установок, моральных суждений при получении, распространении и применении научного знания.

Выпускник получит возможность научиться:

- самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект;
- использовать догадку, озарение, интуицию;
- использовать такие естественно-научные методы и приёмы, как абстрагирование от привходящих факторов, проверка на совместимость с другими известными фактами;
- целенаправленно и осознанно развивать свои коммуникативные способности, осваивать новые языковые средства;
- осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта.

СТРАТЕГИИ СМЫСЛОВОГО ЧТЕНИЯ И РАБОТА С ТЕКСТОМ

Работа с текстом: поиск информации и понимание прочитанного

Выпускник научится:

- ориентироваться в содержании текста и понимать его целостный смысл:
 - определять главную тему, общую цель или назначение текста;
 - выбирать из текста или придумать заголовок, соответствующий содержанию и общему смыслу текста;
 - формулировать тезис, выражающий общий смысл текста;
 - предвосхищать содержание предметного плана текста по заголовку и с опорой на предыдущий опыт;
 - объяснять порядок частей/инструкций, содержащихся в тексте;
 - сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты: обнаруживать соответствие между частью текста и его общей идеей, сформулированной вопросом,

объяснять назначение карты, рисунка, пояснять части графика или таблицы и т. д.;

- находить в тексте требуемую информацию (пробегать текст глазами, определять его основные элементы, сопоставлять формы выражения информации в запросе и в самом тексте, устанавливать, являются ли они тождественными или синонимическими, находить необходимую единицу информации в тексте);
- решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, требующие полного и критического понимания текста:
 - определять назначение разных видов текстов;
 - ставить перед собой цель чтения, направляя внимание на полезную в данный момент информацию;
 - различать темы и подтемы специального текста;
 - выделять главную и избыточную информацию;
 - прогнозировать последовательность изложения идей текста;
 - сопоставлять разные точки зрения и разные источники информации по заданной теме;
 - выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов и мыслей;
 - формировать на основе текста систему аргументов (доводов) для обоснования определённой позиции.

Выпускник получит возможность научиться:

- анализировать изменения своего эмоционального состояния в процессе чтения, получения и переработки полученной информации и её осмысления.

Работа с текстом: преобразование и интерпретация информации

Выпускник научится:

- структурировать текст, используя нумерацию страниц, списки, ссылки, оглавления; проводить проверку правописания; использовать в тексте таблицы, изображения;
- преобразовывать текст, используя новые формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамично-снятый физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В системе естественнонаучного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, создании основы химических знаний, необходимых для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры.

Успешность изучения химии связана с овладением химическим языком, соблюдением правил безопасной работы при выполнении химического эксперимента, осознанием многочисленных связей химии с другими предметами школьного курса.

Программа включает в себя основы неорганической и органической химии. Главной идеей программы является создание базового комплекса опорных знаний по химии, выраженных в форме, соответствующей возрасту обучающихся.

В содержании данного курса представлены основополагающие химические теоретические знания, включающие изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, прогнозирование свойств веществ, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ и материалов.

Теоретическую основу изучения неорганической химии составляет атомно-молекулярное учение, Периодический закон Д.И. Менделеева с краткими сведениями о строении атома, видах химической связи, закономерностях протекания химических реакций.

В изучении курса значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ, описанию результатов ученического эксперимента, соблюдению норм и правил безопасной работы в химической лаборатории.

Реализация данной программы в процессе обучения позволит обучающимся усвоить ключевые химические компетенции и понять роль и значение химии среди других наук о природе.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами: «Биология», «География», «История», «Литература», «Математика», «Основы безопасности жизнедеятельности», «Русский язык», «Физика», «Экология».

Первоначальные химические понятия

Предмет химии. *Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.* Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. *Закон постоянства состава вещества.* Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль – единица количества вещества. Молярная масса.

Кислород.

Кислород – химический элемент и простое вещество. *Озон. Состав воздуха.* Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. *Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.*

Водород.

Водород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение водорода и его физические свойства. Химические свойства водорода. Применение.

Вода. Растворы

Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды. Применение воды. Вода-растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. *Растворимость веществ в воде.* Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе.

Основные классы неорганических соединений

Моль — единица количества вещества. Молярная масса. Вычисления по химическим уравнениям. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Объемные отношения газов при химических реакциях.

Оксиды. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оксидов.* Химические свойства оксидов. *Получение и применение оксидов.* Основания. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оснований. Получение оснований.* Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства кислот. Получение и применение кислот.* Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства солей. Получение и применение солей.* Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. *Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.*

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

Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома: ядро, энергетический уровень. Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

Электроотрицательность атомов химических элементов. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. *Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды.* Ионная связь. Металлическая связь. *Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая).* *Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.*

Химические реакции

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализаторе. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.

Неметаллы IV – VII групп и их соединения

*Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, *сернистая и сероводородная кислоты* и их соли. Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод: физические и химические свойства. *Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.* Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. *Кремний и его соединения.**

Металлы и их соединения

*Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. *Электрохимический ряд напряжений металлов.* Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).*

Органическая химия

*Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. *Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.* Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминокислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. *Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.**

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Тематическое планирование. 8 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)

№ Раздела	Разделы, темы.	Кол-во часов	Контр. работы	Практ. работы	Лабор. опыты	Виды деятельности обучающихся
Раздел 1.	Первоначальные химические понятия.	21	1	2	8	
	Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства. Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент. Практическая работа «Приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.» Чистые вещества и					Различать предметы изучения естественных наук. Наблюдать свойства веществ и их наблюдения в ходе химических реакций. Соблюдать правила техники безопасности. Уметь оказывать первую медицинскую помощь при отравлениях, ожогах и травмах при работе с реактивами. Знакомиться с лабораторным оборудованием. Изучать строение пламени, выдвигая гипотезы и проверяя их экспериментально. Уметь

<p>смеси. Способы разделения смесей. Практическая работа «Очистка загрязнённой поваренной соли».</p> <p>Физические и химические явления.</p> <p>Атомы, молекулы и ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решётки. Простые и сложные вещества. Химический элемент. Язык химии. Знаки химических элементов. Относительная атомная масса. Закон постоянства состава веществ. Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества. Массовая доля химического элемента в соединении. Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формуле бинарных соединений. Составление химических формул бинарных соединений по валентности. Атомно - молекулярное учение. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Типы химических реакций. Повторение и обобщение по теме «Первоначальные химические понятия». Контрольная работа №1 по теме: «Первоначальные химические понятия».</p> <p>Демонстрации. Лабораторное оборудование и приёмы безопасной работы с ним. Способы очистки веществ: кристаллизация, дистилляция, хроматография. Нагревание сахара. Нагревание парафина. Горение парафина. Взаимодействие растворов: карбоната натрия и соляной кислоты, сульфата меди (II) и гидроксида натрия. Взаимодействие свежесосаждённого гидроксида меди (II) с раствором глюкозы при обычных условиях и при нагревании. Лабораторные опыты. Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами. Разделение смеси с помощью магнита. Примеры физических и химических явлений. Разложение основного карбоната меди(II).</p>					<p>разделять смеси методами отстаивания. Фильтрация и выпаривания. Определять признаки химических реакций. Различать понятия « атом». « молекула», « химический элемент», «ион», « элементарные частицы». Различать понятия «вещества молекулярного» и « немолекулярного строения.». Определять понятия « кристаллическая решётка». Определять валентность атомов в бинарных соединениях, состав простейших соединений по их химическим формулам. Изображать простейшие химические реакции с помощью химических уравнений. Составлять формулы бинарных соединений. Моделировать строение метана, аммиака, водорода и хлороводорода. Рассчитывать относительную молекулярную массу вещества по формуле., массовую долю химического элемента в соединении, молярную массу вещества. Устанавливать простейшие формулы веществ по массовым долям элементов. Вычислять по химическим уравнениям массу и количество вещества. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Реакции замещения меди железом. Примеры простых и сложных веществ в разных агрегатных состояниях. Модели кристаллических решёток. Опыты, подтверждающие закон сохранения массы веществ. Расчётные задачи. Вычисление относительной молекулярной массы вещества по его формуле. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов. Вычисления по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству одного из вступающих в реакцию или получающихся веществ</p>					
Раздел №2	<p>Кислород. Кислород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение кислорода и его физические свойства. Химические свойства кислорода. Горение и медленное окисление. Оксиды. Применение кислорода. Практическая работа «Получение и свойства кислорода». Озон. Аллотропия кислорода. Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнений. Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Демонстрации. Физические свойства кислорода. Получение и собирание кислорода методом вытеснения воздуха и воды. Условия возникновения и прекращения горения. Определение состава воздуха. Лабораторные опыты. Ознакомление с образцами оксидов</p>	5	0	1	1	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения веществ. Распознавать опытным путём кислород. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Делать выводы из результатов проведенных опытов. Составлять формулы оксидов по известной валентности. Записывать уравнения простейших химических реакций. Уметь оказывать первую медицинскую помощь при отравлениях, ожогах и травмах при работе с реактивами. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме.</p>
Раздел №3	<p>Водород. Водород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение водорода и его физические свойства. Меры безопасности при работе с водородом. Химические свойства водорода. «Применение водорода. Практическая работа Получение водорода и изучение его свойств.»</p>	3		1	2	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения веществ. Распознавать опытным путём водород. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Делать выводы из результатов проведенных опытов. Соблюдать правила техники безопасности. Записывать уравнения простейших химических реакций. Уметь оказывать первую медицинскую помощь при отравлениях, ожогах и травмах при работе с</p>

	Демонстрации. Получение водорода в аппарате Киппа. Проверка водорода на чистоту. Горение водорода на воздухе и в кислороде. Собираение водорода методом вытеснения воздуха и воды. Лабораторные опыты. Получение водорода и изучение его свойств. Взаимодействие водорода с оксидом меди (II)					реактивами. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме.
Раздел №4	<p>Вода. Растворы. Вода. Методы определения состава воды — анализ и синтез. Вода в природе и способы её очистки. Круговорот воды. Аэрация воды. Физические и химические свойства воды. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. Массовая доля растворённого вещества. Решение расчетных задач. «Нахождение массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление массы растворенного вещества и воды для приготовления раствора определенной концентрации».</p> <p>Практическая работа «Приготовление растворов солей с определённой массовой долей растворённого вещества». . Повторение и обобщение по темам «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы». Контрольная работа по темам: «Кислород», «Водород», «Растворы. Вода». Демонстрации. Анализ воды. Синтез воды. Взаимодействие воды с натрием, кальцием, магнием, оксидом кальция, оксидом углерода(IV), оксидом фосфора(V) и испытание полученных растворов индикатором. Расчетные задачи. Нахождение массовой доли растворённого вещества в растворе. Вычисление массы растворённого вещества и воды для приготовления раствора определённой концентрации</p>	8	1	1	0	Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения веществ. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Делать выводы из результатов проведенных опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов. Записывать уравнения простейших химических реакций. Вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, массу растворённого вещества и воды для приготовления раствора определённой концентрации. Готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.
Раздел №5	Основные классы неорганических соединений. Моль — единица количества вещества. Молярная масса. Вычисления по химическим уравнениям. Закон Авогадро.	17	1	2	9	Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения веществ. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Делать выводы из результатов

<p>Молярный объём газов. Относительная плотность газов. Объёмные отношения газов при химических реакциях. Расчётные задач</p> <p>Оксиды: классификация, номенклатура, свойства оксидов, получение, применение. . Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура получение, применение. Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислотно-основные индикаторы: фенолфталеин, метиловый оранжевый, лакмус. Окраска индикаторов в щелочной, кислой и нейтральной средах. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. . Химические свойства. Кислотно-основные индикаторы: метиловый оранжевый, лакмус. Окраска индикаторов в кислой и нейтральной средах. Соли: состав, классификация, номенклатура, способы получения солей, применение. Свойства солей. Растворимость солей в воде. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность. Практическая работа « Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»». Повторение и обобщение темы «Основные классы неорганических соединений». . Контрольная работа по теме «Основные классы неорганических соединений». Демонстрации. Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Нейтрализация щёлочи кислотой в присутствии индикатора. Лабораторные опыты. Опыты, подтверждающие химические свойства оксидов. Опыты, подтверждающие химические свойства оснований. Опыты, подтверждающие химические свойства кислот. Опыты,</p>					<p>проведенных опытов. Соблюдать правила техники безопасности. Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам. Составлять формулы оксидов, кислот, оснований. Характеризовать состав и свойства веществ основных классов неорганических соединений. Записывать уравнения простейших химических реакций. Участвовать в совместном обсуждении.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	подтверждающие химические свойства солей.					
Раздел №6	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома. Строение вещества.	14	2	0	1	
	Классификация химических элементов. Понятия о группах сходных элементов. Периодический закон Д. И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов (короткая форма): А- и Б-группы, периоды. Строение атома. Состав атомных ядер. Изотопы. Химический элемент — вид атома с одинаковым зарядом ядра. Расположение электронов по энергетическим уровням. Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона. Научные достижения Д. И. Менделеева. Повторение и обобщение по теме: Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома. Электроотрицательность химических элементов. Ковалентная связь. Полярная и неполярная ковалентные связи. Ионная связь. Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере водорода. Металлическая связь. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки. Повторение и обобщение по теме: «Строение веществ. Химическая связь». Контрольная работа №4 по темам: «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома. Строение вещества».. Обобщение, систематизация и коррекция знаний учащихся за курс химии 8 класса. Итоговая контрольная работа. Степень окисления. Окислительно - восстановительные реакции. Окислительно -					Классифицировать изученные химические элементы и их соединения. Сравнить свойства веществ, принадлежащих к различным классам; химические элементы разных групп. Устанавливать внутри- и межпредметные связи. Формулировать периодический закон Д.И. Менделеева и раскрывать его смысл. Описывать и характеризовать структуру таблицы. Различать периоды, группы, подгруппы. Определять понятия «химический элемент», «порядковый номер», «массовое число», «изотоп», «относительная атомная масса», «электронная оболочка», «электронный слой». Объяснять физический смысл порядкового номера химического элемента, номеров группы и периода, закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп. Определять число протонов, нейтронов, электронов у атомов химических элементов, используя периодическую таблицу. Моделировать строение атома, используя компьютер. 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. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе эксперимента. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Делать выводы. Конкретизировать понятия «химическая связь», «кристаллическая решётка». Определять понятия «ковалентная полярная связь», «ковалентная неполярная связь», «ионная связь», «степень окисления». Моделировать строение веществ с кристаллическими решётками разного типа. Определять тип химической связи в соединениях. Определять степень окисления элементов в соединениях. Составлять формулы веществ по известным степеням окисления элементов. Устанавливать внутри- и межпредметные связи. Составлять сравнительные и обобщающие таблицы, схемы.

	восстановительные реакции. Лабораторные опыты. Составление моделей молекул и кристаллов веществ с различным видом химической связи.					
Всего:		68	5	7	21	

**Тематическое планирование.
9 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)**

№ Раздела	Разделы, темы.	Количество часов.	Контр. работы	Практ. работы	Лабор. опыты	Виды деятельности обучающихся
Раздел 1.	Многообразие химических реакций.	19	1	2	4	
	<p>Классификация химических реакций.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции. Тепловой эффект химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Скорость химических реакций. Условия, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализаторе. Практическая работа 1. Изучение влияния условий проведения химической реакции на ее скорость. Химическое равновесие. Условия его смещения.</p> <p>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 с серной кислотой разной концентрации при разных температурах. Горение угля в концентрированной азотной кислоте. Горение серы в расплавленной селитре. Лабораторные опыты. Примеры экзо- и</p>	7		1	1	<p>Классифицировать химические реакции. Приводить примеры реакций каждого типа. Распознавать окислительно-восстановительные реакции по уравнению. Определять по уравнению окислитель, восстановитель, процесс окисления, восстановления. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии. Исследовать условия, влияющие на скорость химической реакции и их описывать. Проводить групповые наблюдения во время наблюдения лабораторных опытов, участвовать в обсуждении результатов опытов. Составлять термохимические уравнения реакций. Вычислять тепловой эффект реакции по термохимическому уравнению.</p>

	эндотермических реакций. Расчётные задачи. Вычисления по термохимическим уравнениям реакций					
	Химические реакции в водных растворах. Сущность процесса электролитической диссоциации. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Практическая работа 2. Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов». Контрольная работа №1 по теме: «Электролитическая диссоциация». Демонстрации. Испытание растворов веществ на электрическую проводимость. Движение ионов в электрическом поле. Лабораторные опыты. Реакции между растворами электролитов. Опыты по выявлению условий течения реакций обмена в растворах электролитов.	12	1	1	3	Обобщать знания о растворах. Проводить наблюдения за поведением веществ в растворах, за химическими реакциями, протекающими в растворах. Давать определения понятий «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация». Конкретизировать понятие «ион», «катион», «анион». Исследовать свойства растворов электролитов. Соблюдать правила техники безопасности. Характеризовать условия течения реакций в растворах электролитов до конца. Определять возможность протекания реакций ионного обмена. Проводить групповые наблюдения во время наблюдения лабораторных опытов, участвовать в обсуждении результатов опытов. Объяснять сущность реакций ионного обмена. Распознавать реакции ионного обмена по уравнениям, составлять ионные сокращённые уравнения.
Раздел 2.	Многообразие веществ.	46	2	5	13	
	Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов.	2				Объяснять закономерности изменения свойств неметаллов в малых периодах и А - группах. 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. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме.
	Галогены. Характеристика галогенов. Хлор. Хлороводород: получение и свойства. Соляная кислота и её соли. Практическая работа 3.	5		1	2	Характеризовать галогены на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств галогенов с увеличением атомного номера. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать

	<p>Получение соляной кислоты и изучение ее свойств.</p> <p>Вытеснение галогенами друг друга из растворов их соединений. Взаимодействие соляной кислоты с магнием, оксидом магния, карбонатом магния.</p>					<p>технику безопасности. Распознавать опытным путём соляную кислоту и её соли, а так же бромиды и иодиды. Использовать приобретённые 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 растворённого вещества в растворе.</p>
8	<p>Кислород и сера.</p> <p>Характеристика кислорода и серы. Сера. Физические и химические свойства серы. Применение. Сероводород. Сульфиды. Оксид серы (IV). Сернистая кислота Оксид серы (VI). Серная кислота. Практическая работа 4. Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера».</p> <p>Демонстрации. Аллотропия кислорода и серы. Образцы природных сульфидов и сульфатов. Лабораторные опыты. Ознакомление с образцами серы и её природных соединений. Качественная реакция на сульфид- ионы. Качественная реакция на сульфит- ионы. Взаимодействие серной кислоты с магнием, оксидом магния, карбонатом магния. Распознавание сульфат- ионов в растворе. Расчётные задачи. Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма и количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей</p>	8		1	4	<p>Характеризовать элементы – подгруппы кислорода на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств данных элементов с увеличением атомного номера. Характеризовать аллотропию кислорода и серы как одну из причин многообразия веществ. Описывать свойства веществ, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности. Уметь оказывать первую медицинскую помощь при отравлениях, ожогах и травмах при работе с реактивами. Определять принадлежность веществ к определённому классу соединений. Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Распознавать опытным путём растворы кислот, сульфиды, сульфиты, сульфаты. Использовать приобретённые 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 примеси. Готовить компьютерные презентации по теме.</p>
	<p>Азот и фосфор.</p> <p>Характеристика азота и фосфора. Физические и химические свойства азота. Аммиак. Физические и химические свойства. Получение и применение. Практическая работа</p> <p>Получение аммиака и изучение его свойств. Соли аммония. Азотная кислота. Соли азотной кислоты. Фосфор. Оксид фосфора(У). Фосфорная кислота и её соли. Демонстрации. Получение аммиака и его растворение в воде. Образцы природных</p>	9		1	1	<p>Характеризовать элементы – подгруппы азота на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств данных элементов с увеличением атомного номера. Характеризовать аллотропию фосфора как одну из причин многообразия веществ. Описывать свойства веществ, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности. Уметь оказывать первую медицинскую помощь при отравлениях, ожогах и травмах при работе с реактивами. Определять принадлежность веществ к определённому классу соединений. Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты. Распознавать опытным путём растворы</p>

	<p>нитратов и фосфатов. Лабораторные опыты. Распознавание солей аммония</p>					<p>кислот, аммиак, нитрат- и фосфат-ионы, ион аммония. Использовать приобретённые 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 растворённого вещества. Готовить компьютерные презентации по теме.</p>
	<p>Углерод и кремний.</p> <p>Характеристика углерода и кремния. Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены. Химические свойства углерода. Адсорбция. Оксид углерода (II) - угарный газ. Оксид углерода (IV) - углекислый газ. Угольная кислота и ее соли. Круговорот углерода в природе. Практическая работа Получение оксида углерода(IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов. Кремний. Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота и ее соли. Стекло. Цемент. Обобщение и повторение материала тем: «Кислород и сера. Азот и фосфор. Углерод и кремний». Контрольная работа №2 по темам: «Кислород и сера. Азот и фосфор. Демонстрации. Кристаллические решётки алмаза и графита. Образцы природных карбонатов и силикатов. Лабораторные опыты. Проведение качественной реакции на углекислый газ. Ознакомление со свойствами и взаимопревращениями карбонатов и гидрокарбонатов. Качественные реакции на карбонат-ионы. Органическая химия Первоначальные сведения о строении органических веществ. Упрощенная классификация органических соединений. Предельные углеводороды. Метан, этан. Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь. Непредельные углеводороды. Этилен. Ацетилен. Полимеры.. Производные углеводородов. Спирты. Карбоновые кислоты.</p>	9	1	1	2	<p>Характеризовать элементы – подгруппы углерода на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств данных элементов с увеличением атомного номера. Характеризовать аллотропию углерода как одну из причин многообразия веществ. Описывать свойства веществ, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности. Определять принадлежность веществ к определённому классу соединений. Сопоставлять свойства оксидов углерода и кремния, объяснять причину их различия. Доказывать кислотный характер высших оксидов углерода и кремния. Записывать реакции в электронно-ионном виде. Осуществлять взаимопревращения карбонатов и гидрокарбонатов. Распознавать опытным путём углекислый газ, карбонат- и силикат-ионы. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p>

	<p>Сложные эфиры. Жиры. Углеводы. Аминокислоты. Белки. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.</p>					
	<p>Металлы.</p> <p>Характеристика металлов. Нахождение металлов в природе и общие способы их получения. 3 Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Сплавы. Щелочные металлы. Магний. Щелочноземельные металлы.</p> <p>Кальций и его соединения. Жесткость воды и способы ее устранения. Алюминий. Важнейшие соединения алюминия. Практическая работа Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения». Железо. Соединения железа. Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».</p> <p>Обобщение и повторение материала темы: «Общие свойства металлов».</p> <p>Контрольная работа по теме: «Общие свойства металлов».</p> <p>Обобщение, систематизация и коррекция знаний учащихся за курс химии 9 класса.</p> <p>Итоговая контрольная работа. Демонстрации. Образцы важнейших соединений натрия и калия, природных соединений магния, кальция и алюминия, железных руд. Взаимодействие щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия с водой. Сжигание железа в кислороде и хлоре. Лабораторные опыты. Ознакомление со свойствами и взаимопревращениями карбонатов и гидрокарбонатов. Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами. Получение гидроксида</p>	13	1	1	4	<p>Объяснять закономерности изменения свойств металлов в малых периодах и А - группах. Характеризовать металлы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Исследовать свойства изучаемых веществ. Объяснять зависимость физических и химических свойств металлов от вида химической связи между атомами. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии. Описывать свойства веществ на основе наблюдений за их превращениями. Доказывать амфотерный характер оксидов и гидроксидов алюминия и железа. Сравнить отношение изучаемых металлов к воде. Сравнить отношение гидроксидов алюминия и натрия к растворам кислот и щелочей. Распознавать опытным путём гидроксид- ионы, ионы железа. Записывать реакции в электронно-ионном виде. Соблюдать технику безопасности. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов в периодах и группах. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p>

	алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами. Качественные реакции на ионы железа. Расчётные 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.	Повторение.	3	1			
Всего:		68	4	7	17	

Перечень контрольных, лабораторных и практических работ по химии в соответствии с требованиями ФГОС ООО

8 класс (учебник Г. Е. Рудзитис; Ф.Г. Фельдман)

Практические работы и лабораторные опыты с чертой проводятся на усмотрение учителя.

1. Контрольная работа №1 по теме: «Первоначальные химические понятия».
2. Контрольная работа №2 по темам: «Кислород», «Водород», «Растворы. Вода».
3. Контрольная работа №3 по теме: «Основные классы неорганических соединений».
4. Контрольная работа №4 по темам: «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома. Строение вещества».
5. Итоговая контрольная работа.
6. Л/О №1 Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами.
7. Практическая работа №1 «Приемы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени».
8. Л/О №2Разделение смесей с помощью магнита.
9. Практическая работа №2 «Очистка загрязненной поваренной соли».
10. Л/О №3,4Примеры физических явлений: плавление парафина, испарение воды Примеры химических реакций: окисление меди при нагревании, действие соляной кислоты на мрамор.
11. Л/О №5 Ознакомление с образцами простых и сложных веществ, минералов и горных пород.
12. Л/О №6Составление шаростержневых моделей молекул метана, аммиака, воды, хлороводорода, оксида углерода (IV).
13. Л/О № 7,8 Разложение основного карбоната меди(II). Реакции замещения меди железом.
14. Л/О. 9 Ознакомление с образцами оксидов.
15. Практическая работа №3 «Получение и свойства кислорода».
16. Л/О.10 Проверка водорода на чистоту.
17. Л/О №11 Взаимодействие водорода с оксидом меди (II).
18. Практическая работа №4 «Получение водорода и исследование его свойств».

19. Практическая работа №5 «Приготовление растворов солей с определенной массовой долей растворенного вещества».
20. Л/О №12 Опыты, подтверждающие химические свойства оксидов.
21. Л/О №13. Получение нерастворимых оснований.
22. Л/О №14 Сравнение окраски индикаторов в разных средах
23. Л/О № 15 Взаимодействие оснований с кислотами.
24. Л/О № 16. Разложение нерастворимых оснований.
25. Л/О №17 Опыты, подтверждающие химические свойства амфотерных гидроксидов
26. Л/О №18 Взаимодействие кислот с металлами, оксидами металлов.
27. Л/О №19 Испытание индикатором водных растворов водородных соединений кислорода и серы.
28. Л/О №20 Взаимодействие солей с металлами.
29. Практическая работа №6 «Получение раствора медного купороса из оксида меди(II) и серной кислоты.
30. Практическая работа №7. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений»
31. Л/О №21 Составление моделей молекул и кристаллов веществ с различным видом химической связи.

9 класс (учебник Г.Е. Рудзитис; Ф.Г. Фельдман)

1. Контрольная работа №1 по теме: «Электролитическая диссоциация».
2. Контрольная работа №2 по темам: «Кислород и сера. Азот и фосфор. Углерод и кремний».
3. Контрольная работа №3 по теме: «Общие свойства металлов».
4. Итоговая контрольная работа.
5. Л/О №1 Примеры экзо- и эндо-термических реакций.
6. Практическая работа №1. Изучение влияния условий проведения химической реакции на ее скорость.
7. Л/О №2 Реакции между растворами электролитов. Опыты по выявлению условий течения реакций обмена в растворах электролитов.
8. Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов».
9. Л/О №3 Вытеснение галогенами друг друга из растворов их соединений.
10. Л/О №4 Взаимодействие соляной кислоты с магнием, оксидом магния, карбонатом магния.
11. Практическая работа №3. Получение соляной кислоты и изучение ее свойств.
12. Л/О №5 Ознакомление с образцами серы и её природных соединений.
13. Л/О №6 Качественная реакция на сульфид- ионы.
14. Л/О №7 Качественная реакция на сульфит- ионы.
15. Л/О №8,9 Взаимодействие серной кислоты с магнием, оксидом магния, карбонатом магния. Распознавание сульфат- ионов в растворе.
16. Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера».
17. Практическая работа №5. Получение аммиака и изучение его свойств.
18. Л/О №10 Распознавание солей аммония.
19. Л/О №11 Проведение качественной реакции на углекислый газ.
20. Л/О №12 Качественная реакция на карбонат- ионы.
21. Практическая работа №6. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.
22. Л/О №13 Изучение образцов металлов.
23. Л/О №14 Взаимодействие металлов с растворами солей.
24. Л/О №15 Ознакомление со свойствами и взаимопревращениями карбонатов и гидрокарбонатов.
25. Л/О №16 Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами.
26. Практическая работа №6. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».
27. Л/О №17 Качественные реакции на ионы железа.

28. Практическая работа №7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

5. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

УМК ПО ПРЕДМЕТУ «ХИМИЯ»

предмет	название учебной программы	используемые учебники (наименование, автор, год издания)	используемые пособия для учителя и для учащихся
Химия, 8 класс	Н.Н. Гара. Программы общеобразовательных учреждений: Химия: 8-9 классы, 10 – 11 классы. – М.: Просвещение, 2008	Химия: неорганическая химия: учеб. для 8 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение, 2017.	<p style="text-align: center;"><u>Для учителя:</u></p> <p>1. Гара Н.Н. Химия: уроки в 8 классе: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2017.</p> <p>2. Химия. Дидактический материал. 8 - 9 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений / А.М. Радецкий. – М.: Просвещение, 2019.</p> <p style="text-align: center;"><u>Для учащихся:</u></p> <p>1. Химия. Задачник с «помощником». 8 -9 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений /Н.Н. Гара, Н.И. Габрусева. – М.: Просвещение, 2017.</p> <p>2. Химия. Рабочая тетрадь. 8 класс: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ Н.Н.Габрусева . – М., Просвещение, 2018.</p>
Химия, 9 класс	Н.Н. Гара. Программы общеобразовательных учреждений: Химия: 8-9 классы, 10 – 11 классы. – М.: Просвещение, 2008	Химия. Неорганическая химия. Органическая химия. 9 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение, 2017.	<p style="text-align: center;"><u>Для учителя:</u></p> <p>1. Гара Н.Н. Химия: уроки в 9 классе: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2018.</p> <p>2. Химия. Дидактический материал. 8 - 9 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений / А.М. Радецкий. – М.: Просвещение, 2019.</p> <p style="text-align: center;"><u>Для учащихся:</u></p> <p>1. Химия. Задачник с «помощником». 8 -9 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений /Н.Н. Гара, Н.И. Габрусева. – М.: Просвещение, 2017.</p>

			2. Химия. Рабочая тетрадь. 9 класс: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ Н.Н.Габрусева . – М., Просвещение, 2018.
Химия, 10 класс (базовый уровень)	Н.Н. Гара. Программы общеобразовательных учреждений: Химия: 8-9 классы, 10 – 11 классы. – М.: Просвещение, 2008.	Химия. Органическая химия. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение, 2017.	<p><u>Для учителя:</u></p> <p>1.Гара Н.Н. Химия. Уроки в 10 классе: пособие для учителей общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2018.</p> <p>2. Химия. Дидактический материал. 10 - 11 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений / А.М. Радецкий. – М.: Просвещение, 2019.</p> <p>3. Радецкий А.М. Контрольные работы по химии в 10-11 классах: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2017.</p> <p><u>Для учащихся:</u></p> <p>1. Химия. Задачник с «помощником». 10 -11 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений /Н.Н. Гара, Н.И. Габрусева. – М.: Просвещение, 2018.</p>
Химия, 11 класс (базовый уровень)	Н.Н. Гара. Программы общеобразовательных учреждений: Химия: 8-9 классы, 10 – 11 классы. – М.: Просвещение, 2008.	Химия. Основы общей химии. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение, 2017.	<p><u>Для учителя:</u></p> <p>1.Гара Н.Н. Химия. Уроки в 11 классе: пособие для учителей общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2018.</p> <p>2. Химия. Дидактический материал. 10 - 11 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений / А.М. Радецкий. – М.: Просвещение, 2019.</p> <p>3. Радецкий А.М. Контрольные работы по химии в 10-11 классах: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2017.</p> <p><u>Для учащихся:</u></p> <p>1. Химия. Задачник с «помощником». 10 -11 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений /Н.Н. Гара, Н.И. Габрусева. – М.: Просвещение, 2018.</p>

Мультимедийные приложения:

- ✓ Электронное приложение к учебнику Химия. Неорганическая химия. 8 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение, 2017.
- ✓ Электронное приложение к учебнику Химия. Неорганическая химия. Органическая химия. 9 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение, 2017.

КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНИВАНИЯ.

Оценка устных ответов.

Отметка «5» - ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание химической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение химических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу химии, а так же с материалом, усвоенным по изучению других предметов.

Отметка «4» - ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Отметка «3» - ставится, если учащийся правильно понимает химическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросом курса химии, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной не грубой ошибки, не более двух-трех не грубых ошибок, одной не грубой ошибки и трёх недочетов, допустил четыре или пять недочетов.

Отметка «2» - ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки «3» .

Оценка письменных работ.

Отметка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Отметка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой ошибки и одного недочета ; не более трех недочетов.

Отметка «3» ставится, если ученик выполнил правильно не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Отметка «2» ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму оценки «3» или выполнено правильно менее 2/3 всей работы.

Оценка комбинированных контрольных работ.

Шкала перевода в пятибалльную систему оценки

Отметка «5» ставится за выполнение 90-100% работы.
Отметка «4» ставится за выполнение 70-89 % работы;
Отметка «3» ставится за выполнение 50-69%
Отметка «2» ставится за выполнение менее 50%,

Критерии оценивания тестовых контрольных работ.

Шкала перевода в пятибалльную систему оценки
Отметка «5» ставится за выполнение 90-100% работы.
Отметка «4» ставится за выполнение 70-89 % работы;
Отметка «3» ставится за выполнение 50-69%
Отметка «2» ставится за выполнение менее 50%,

Критерии оценивания экспериментальных умений (лабораторные и практические задания).

Отметка «5» ставится если работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием; проявлены организационно - трудовые умения, поддерживаются чистота рабочего места и порядок (на столе, экономно используются реактивы)

Отметка «4» ставится если работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Отметка «3» ставится если работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности на работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя

Отметка «2» ставится если допущены более двух существенных ошибок в ходе: эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

Оценка проектных работ.

Отметка «5» ставится если цель четко сформулирована и убедительно обоснована. Представлен развернутый план достижения цели проекта. Тема проекта раскрыта полностью и исчерпывающе. Работа содержит достаточно полную информацию из различных источников. Представлен анализ ситуаций, складывавшихся в ходе работы, сделаны необходимые выводы, намечены перспективы работы. Работа отличается творческим подходом, собственным оригинальным отношением автора к идее проекта. Работа отличается четким и грамотным оформлением в точном соответствии с установленными правилами. Выступление соответствует требованиям проведения презентации, оно не вышло за рамки регламента, автор владеет культурой общения с аудиторией, презентация хорошо подготовлена, автору удалось заинтересовать аудиторию. Продукт полностью соответствует требованиям качества (эстетичен, удобен в использовании, соответствует заявленным целям).

Отметка «4» ставится если цель сформулирована, но не обоснована. Представлен краткий план достижения цели проекта. Тема проекта раскрыта не полностью. Работа содержит незначительный объем подходящей информации из ограниченного числа однотипных источников. Представлен развернутый обзор работы по достижению целей, заявленных в проекте. Работа самостоятельная, демонстрирующая серьезную заинтересованность автора, предпринята попытка представить личный взгляд на тему проекта, применены элементы творчества. Предприняты попытки оформить работу в соответствии с установленными правилами, придать ей соответствующую структуру. Выступление соответствует требованиям проведения презентации, оно не вышло за рамки регламента, но автор не владеет культурой общения с аудиторией (умение отвечать на вопросы, доказывать точку зрения). Продукт не полностью соответствует требованиям качества

Отметка «3» ставится если цель сформулирована нечетко либо не сформулирована. Представленный план не ведет к достижению цели проекта. Тема проекта раскрыта фрагментарно. Большая часть представленной информации не относится к теме работы. Анализ заменен кратким описанием хода и порядка работы. Автор проявил незначительный интерес к теме проекта, но не продемонстрировал самостоятельности в работе, не использовал возможности творческого подхода. В письменной части работы отсутствуют установленные правилами порядок и четкая структура, допущены ошибки в оформлении. Выступление не соответствует требованиям проведения презентации. Проектный продукт не соответствует требованиям качества (эстетика, удобство использования, соответствие заявленным целям)

Оценка умений решать расчетные задачи.

Отметка «5» ставится если в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом;

Отметка «4» ставится если в логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3» ставится если в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2» ставится если имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

Оценка умений решать экспериментальные задачи.

При оценке этого умения следует учитывать наблюдения учителя и предъявляемые учащимся результаты выполнения опытов.

Отметка «5» ставится если план решения задачи составлен правильно, осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, дано полное объяснение и сделаны выводы.

Отметка «4» ставится если план решения составлен правильно, осуществлен подбор химических реактивов и оборудования. допущено не более двух несущественных ошибок (в объяснении и выводах).

Отметка «2» ставится если план решения составлен правильно, осуществлен подбор химических реактивов и оборудования. допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

Отметка «2» ставится если допущены две и более ошибки (в плане решения, в подборе химических, реактивов и оборудования, в объяснении и выводах).

Оценка реферата.

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки:

- новизна текста;
- обоснованность выбора источника;
- степень раскрытия сущности вопроса;
- соблюдения требований к оформлению.

Новизна текста:

- а) актуальность темы исследования;
- б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы;
- в) умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;
- г) самостоятельность оценок и суждений;
- д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса:

- а) соответствие плана теме реферата;
- б) соответствие содержания теме и плану реферата;
- в) полнота и глубина знаний по теме;
- г) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу

Обоснованность выбора источников:

а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению:

а) насколько, верно, оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;

в) соблюдение требований к объёму реферата.

Учащийся представляет реферат на рецензию не позднее указанного срока.

Для устного выступления учащемуся достаточно 10-20 минут.

Отметка «5» ставится если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «4» ставится если выполнены основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Отметка «3» ставится если имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «2» ставится если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ РАБОТЫ по учебному предмету «Химия» для 8 классов

1. Содержание промежуточной аттестационной работы

Содержание промежуточной аттестационной работы определяется основными результатами освоения содержания программы по разделам: «Вещество», «Химическая реакция», «Элементарные основы неорганической химии», «Методы познания веществ и химических явлений», «Химия и жизнь».

Цель промежуточной аттестационной работы – оценить способность учащихся 8 классов решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи по учебному предмету «ХИМИЯ».

2. Структура промежуточной аттестационной работы и характеристика заданий.

Работа состоит из 15 заданий по учебному предмету «Химия». В работе используется 2 типа заданий – задания с выбором ответа (11 заданий), к каждому из них предлагается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Задания 12-15 представляют собой работу на выполнение практических задач.

Работа содержит 2 группы заданий.

Первая часть – **базовые** задания, позволяющие проверить освоение базовых знаний и умений по предмету.

Вторая часть – задания **повышенного** уровня, проверяющие способность учащихся решать учебные задачи по учебному предмету, в которых способ выполнения не очевиден и основную сложность для учащихся представляет выбор способа из тех, которыми они владеют.

В первую часть входят 13 заданий, во вторую часть – 2 задания. Вопросы 1-13 базовый уровень, 14 и 15 повышенной сложности.

3. Спецификатор по ХИМИИ для учащихся 8 классов.

№	Раздел	Элементы содержания раздела	Проверяемые элементы содержания (знания, умения)	Уровень сложности
1	Вещество	1.1 Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева.	- уметь объяснять: физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в Периодической системе, к которым элемент принадлежит; - уметь характеризовать: химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе химических элементов и особенностей строения их атомов; - уметь составлять схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева.	базовый
		1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева: 1.2.1 Группы и периоды Периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента. 1.2.2 Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов.	- понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева; - уметь объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп, а также свойства образуемых ими высших оксидов.	базовый
		1.3 Строение веществ. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная.	- понимать смысл атомно-молекулярной теории; - знать важнейшие химические понятия: химическая связь; - уметь характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ; - уметь определять вид химической связи в соединениях.	базовый
		1.4 Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов.	- знать важнейшие химические понятия: электроотрицательность, валентность, степень окисления; - уметь определять валентность и степень окисления элемента в соединении.	базовый
		1.5 Чистые вещества и	- знать важнейшие химические	базовый

		смеси.	понятия: вещество, смесь веществ. - уметь определять состав веществ по их формулам.	
		1.6 Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений.	- знать химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ; - знать важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы; - уметь называть химические элементы; - уметь называть соединения изученных классов неорганических веществ; - уметь определять принадлежность веществ к определенному классу соединений; - уметь составлять формулы неорганических соединений изученных классов.	базовый
2	Химическая реакция	2.1 Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях.	- знать важнейшие химические понятия: моль, молярная масса, молярный объем; - понимать смысл законов: сохранения массы веществ, постоянства состава; - понимать уравнения химических реакций; - уметь составлять уравнения химических реакций.	базовый
		2.2 Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии.	- знать важнейшие химические понятия: тепловой эффект реакции, основные типы реакций в неорганической химии; - уметь определять типы химических реакций.	базовый
3	Элементарные основы неорганической химии	3.1 Химические свойства простых веществ: водорода, кислорода, галогенов.	- уметь характеризовать химические свойства простых веществ.	базовый
		3.2 Химические свойства сложных веществ: 3.2.1 Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных; 3.2.2 Химические свойства оснований; 3.2.3 Химические свойства кислот;	- уметь характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований и солей).	базовый

		3.2.4 Химические свойства солей (средних).		
		3.3 Взаимосвязь различных классов неорганических веществ.	- уметь составлять уравнения химических реакций, показывающих взаимосвязь различных классов неорганических веществ.	повышенный
4	Методы познания веществ и химических явлений	4.1 Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов.	- уметь обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием.	базовый
		4.2 Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на хлорид-ионы в растворе.	- уметь распознавать: растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора; - уметь распознавать кислоты и соли по наличию в их растворах хлорид-ионов.	базовый
		4.3 Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород).	- уметь объяснять опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств неорганических веществ; - уметь распознавать газообразные вещества: кислород, водород.	базовый
		4.4 Получение и изучение свойств изученных классов неорганических веществ.	- уметь объяснять опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ; - уметь объяснять опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств неорганических веществ.	повышенный
		4.5 Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций: 4.5.1 Вычисления массовой доли химического элемента в веществе; 4.5.2 Вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе; 4.5.3 Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.	- знать важнейшие химические понятия: моль, молярная масса, молярный объем, растворы; - уметь вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения; - уметь вычислять массовую долю вещества в растворе; - уметь вычислять количество вещества, объем или массу вещества по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции.	повышенный
5	Химия и жизнь	5.1 Проблемы безопасного	- использовать приобретенные знания и умения в практической	базовый

	использования веществ и химических реакций в повседневной жизни.	деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами.	
	5.2 Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.	- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения отдельных фактов и природных явлений.	базовый
	5.3 Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.	- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: критической оценки информации о веществах, используемых в быту.	базовый

4. Кодификатор элементов содержания промежуточной аттестационной работы

В кодификаторе работы дана информация о каждом задании: его содержание, объект оценивания, уровень сложности, тип, время выполнения и максимальный балл.

Условные обозначения – уровень сложности: базовый - (Б), повышенный - (П).

Тип задания: ВО – с выбором ответа, ЗО – запись ответа.

Номер задания	Элементы содержания, проверяемые заданиями диагностической работы	Проверяемые элементы содержания (знания, умения)	Уровень сложности Базовый (Б) Повышенный (П)	Тип задания	Макс. балл
№1	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева.	- уметь объяснять: физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в Периодической системе, к которым элемент принадлежит; - уметь характеризовать: химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе химических элементов и особенностей строения их атомов; - уметь составлять схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева.	Б	ВО	1
№2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева: группы и периоды Периодической системы; физический смысл порядкового номера химического элемента;	- понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева; - уметь объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп, а также свойства образуемых ими	базовый	ВО	1

	закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов.	высших оксидов.			
№3	Строение веществ. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная.	<ul style="list-style-type: none"> - понимать смысл атомно-молекулярной теории; - знать важнейшее химическое понятие «химическая связь»; - уметь характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ; - уметь определять вид химической связи в соединениях. 	базовый	ВО	1
№4	Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов.	<ul style="list-style-type: none"> - знать важнейшие химические понятия: электроотрицательность, валентность, степень окисления; - уметь определять валентность и степень окисления элемента в соединении. 	базовый	ВО	1
№5	Чистые вещества и смеси.	<ul style="list-style-type: none"> - знать важнейшие химические понятия: «вещество», «смесь веществ»; - уметь определять состав веществ по их формулам. 	базовый	ВО	1
№6 №7	Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений.	<ul style="list-style-type: none"> - знать химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ; - знать важнейшие химические понятия: «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», относительные атомная и молекулярная массы; - уметь называть химические элементы; - уметь называть соединения изученных классов неорганических веществ; - уметь определять принадлежность веществ к определенному классу соединений; - уметь составлять формулы неорганических соединений изученных классов. 	базовый	ВО	1+1

№8	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях Классификация химических реакций по числу и составу исходных и полученных веществ.	<ul style="list-style-type: none"> - знать важнейшие химические понятия: моль, молярная масса, молярный объем; - понимать смысл законов: сохранения массы веществ, постоянства состава; - понимать уравнения химических реакций; - уметь составлять уравнения химических реакций. - знать важнейшие химические понятия: «тепловой эффект реакции», основные типы реакций в неорганической химии; - уметь определять типы химических реакций. 	базовый	ВО	1
№9	Химические свойства простых веществ: водорода, кислорода.	- уметь характеризовать химические свойства простых веществ.	базовый	ВО	1
№10	Химические свойства сложных веществ: оксидов основных, амфотерных, кислотных; оснований; кислот; солей (средних).	- уметь характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований и солей).	базовый	ВО	1
№11	Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.	<ul style="list-style-type: none"> - уметь обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения отдельных фактов и природных явлений; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: критической оценки информации о веществах, используемых в быту. 	базовый	ВО	1
№12	Проведение расчетов на основе формул: вычисления массовой доли химического элемента в веществе.	- уметь вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения.	базовый	ЗО	2

№13	Проведение расчетов на основе формул: вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе. Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов.	- знать важнейшие химические понятия: «раствор»; - уметь вычислять массовую долю вещества в растворе; - уметь распознавать: растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора.	базовый	30	3
№14	Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций: вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.	- знать важнейшие химические понятия: «моль», «молярная масса», «молярный объем»; - уметь вычислять количество вещества, объем или массу вещества по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции.	повышенный	30	3
№15	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ.	- уметь составлять уравнения химических реакций, показывающих взаимосвязь различных классов неорганических веществ.	повышенный	30	3

5. Время и способы выполнения работы

На выполнение проверочной работы отводится 45 минут. Каждый ученик получает бланк с текстом работы и лист с печатью образовательного учреждения, на котором фиксируются ответы.

6. Оценка выполнения заданий промежуточной аттестационной работы

Работа носит оценочный характер: каждое задание направлено на диагностику определенного предметного умения по предмету химия.

Выполнение заданий разной сложности и разного типа оценивается с учетом следующих рекомендаций:

- 1) Задания № 1-11 с выбором ответа – из 4 предложенных вариантов ученик должен выбрать только один верный ответ. Если учащийся выбирает более одного ответа, то задание считается выполненным неверно.
За правильное выполненное задание учащийся получает 1 балл.
За неправильно выполненное задание учащийся получает 0 баллов.
- 2) Задание № 12:
За правильное выполненное задание с приведением расчета учащийся получает 2 балла.
Если приведен верный ответ, но без приведения расчета, учащийся получает 1 балл.
Если приведен неверный ответ (без приведения расчета), учащийся получает 0 баллов.
- 3) Задание № 13:
За правильное выполненное задание с приведением расчета учащийся получает 2 балла.
Если приведен верный ответ, но без приведения расчета, учащийся получает 1 балл.
Если приведен неверный ответ (без приведения расчета), учащийся получает 0 баллов.
За правильный ответ на дополнительный вопрос учащийся получает 1 балл.
Всего за задание № 13 учащийся получает 3 балла.
- 4) Задание № 14:
За правильное выполненное задание с приведением расчета учащийся получает 3 балла.
Если приведено верное решение, но есть математическая ошибка, учащийся получает 2 балла.
Если приведен частично верный ответ (приведено уравнение реакции), учащийся получает 1 балл.

Если приведен неверный ответ, учащийся получает 0 балл.

5) Задание № 15:

За правильное выполненное задание учащийся получает 3 балла.

Если приведен частично верный ответ (1 ошибка), учащийся получает 2 балла.

Если приведен частично верный ответ (2 ошибки), учащийся получает 1 балл.

Если приведен неверный ответ, учащийся получает 0 балл.

Максимальное количество баллов – 22 (за все задания).

Шкала перевода процента выполнения тестовых заданий в отметки.

Выполнено правильно 92% - 100% - оценка «5» (20-22 балла);

Выполнено правильно 75% - 91% - оценка «4» (16-19 баллов);

Выполнено правильно 51% - 74% - оценка «3» (12-15 баллов);

Выполнено правильно 0% - 50% - оценка «2» (0-11 баллов).

Промежуточная аттестационная работа для учащихся 8 классов по химии Демонстрационный вариант

1. Распределению электронов в атоме химического элемента соответствует ряд чисел: 2, 8, 3. В Периодической системе Д. И. Менделеева этот элемент расположен

- 1) в 3-м периоде, IIIA группе 2) в 3-м периоде, IIA группе
3) во 2-м периоде, IIA группе 4) во 2-м периоде, IIIA группе

2. Металлические свойства усиливаются в ряду

- 1) Na → Mg → Al 2) Al → Fe → Cu 3) Na → K → Fr 4) K → Ca → Sr

3. Ковалентная неполярная связь реализуется в веществе

- 1) H₂S 2) O₂ 3) Na 4) CuO

4. Степень окисления, азота в N₂O₅ равна

- 1) +2 2) +4 3) +5 4) +3

5. Кислород является

- 1) простым веществом 2) сложным веществом 3) смесью веществ 4) материалом

6. К оксидам относится каждое из двух веществ:

- 1) MgO и NaCl 2) HNO₃ и H₂S 3) NO и SO₂ 4) HCl и N₂O₃

7. Формуле HNO₃ соответствует название

- 1) оксид азота (IV) 2) азотная кислота 3) нитрат калия 4) аммиак

8. Какое уравнение соответствует реакции разложения?

- 1) Na₂O + 2HCl → H₂O + 2NaCl 2) Fe + H₂SO₄ → FeSO₄ + H₂
3) Ca + 2H₂O → Ca(OH)₂ + H₂ 4) 2Al(OH)₃ → Al₂O₃ + 3H₂O

9. С кислородом может реагировать

- 1) NaOH 2) HCl 3) Na₂CO₃ 4) S

10. Гидроксид кальция (Ca(OH)₂) реагирует с

- 1) CuCl₂ 2) NaOH 3) H₂SO₄ 4) FeO

11. Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории?

А. В лаборатории можно пробовать вещества на вкус.

Б. При нагревании жидких и твёрдых веществ в пробирках можно направлять их отверстия на себя и соседей.

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

12. Массовая доля водорода в NH_3 равна (привести расчет):

1) 22% 2) 18% 3) 14% 4) 2%

13. В 50 г воды растворили 5 г гидроксида натрия. Массовая доля вещества в полученном растворе (привести расчет):

1) 9,1% 2) 10% 3) 11,1% 4) 20%

Какая среда будет в полученном растворе.

14. Найдите объём хлороводорода (HCl), образовавшегося при взаимодействии 4 моль водорода с хлором (Cl_2) (привести расчет).

15. Составьте уравнения химических реакций по схеме превращений:



Общая характеристика промежуточной аттестационной работы по учебному предмету «Химия» для 9 классов

1. Содержание промежуточной аттестационной работы

Содержание промежуточной аттестационной работы определяется основными результатами освоения содержания программы по разделам: «Вещество», «Химическая реакция», «Элементарные основы неорганической химии», «Методы познания веществ и химических явлений», «Химия и жизнь».

Цель промежуточной аттестационной работы – оценить способность учащихся 9 классов решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи по учебному предмету «ХИМИЯ».

2. Структура промежуточной аттестационной работы и характеристика заданий.

Работа состоит из 15 заданий по учебному предмету «Химия». В работе используется 3 типа заданий – задания с выбором ответа (10 заданий), к каждому из них предлагается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Задания 13-14 представляют собой работу на знание химической терминологии. Задания 11,12,15 представляют собой работу на выполнение практических задач.

Работа содержит 2 группы заданий.

Первая часть – базовые задания, позволяющие проверить освоение базовых знаний и умений по предмету.

Вторая часть – задания **повышенного** уровня, проверяющие способность учащихся решать учебные задачи по учебному предмету, в которых способ выполнения не очевиден и основную сложность для учащихся представляет выбор способа из тех, которыми они владеют.

В первую часть входят 12 заданий, во вторую часть – 3 задания. Вопросы 1-10,13,14 базовый уровень, 11,12,15 повышенной сложности.

3. Спецификатор по ХИМИИ для учащихся 9 классов.

№	Раздел	Элементы содержания раздела	Проверяемые элементы содержания (знания, умения)	Уровень сложности
1	Вещество	1.1 Строение атома.	- уметь объяснять: физический	базовый

	<p>Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева.</p>	<p>смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в Периодической системе, к которым элемент принадлежит;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь характеризовать: химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе химических элементов и особенностей строения их атомов; - уметь составлять схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. 	
	<p>1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева: 1.2.1 Группы и периоды Периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента; 1.2.2 Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева; - уметь объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп, а также свойства образуемых ими высших оксидов. 	<p>базовый</p>
	<p>1.3 Строение веществ. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - понимать смысл атомно-молекулярной теории; - знать важнейшие химические понятия: химическая связь; - уметь характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ; - уметь определять вид химической связи в соединениях. 	<p>базовый</p>
	<p>1.4 Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знать важнейшие химические понятия: электроотрицательность, валентность, степень окисления; - уметь определять валентность и степень окисления элемента в соединении. 	<p>базовый</p>
	<p>1.5 Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знать химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ; - знать важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, 	<p>базовый</p>

		неорганических соединений.	относительные атомная и молекулярная массы; - уметь называть химические элементы; - уметь называть соединения изученных классов неорганических веществ; - уметь определять принадлежность веществ к определенному классу соединений; - уметь составлять формулы неорганических соединений изученных классов.	
2	Химическая реакция	2.1 Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях.	- знать важнейшие химические понятия: моль, молярная масса, молярный объем; - понимать смысл законов: сохранения массы веществ, постоянства состава; - понимать уравнения химических реакций; - уметь составлять уравнения химических реакций.	базовый
		2.2 Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии.	- знать важнейшие химические понятия: тепловой эффект реакции, основные типы реакций в неорганической химии; - уметь определять типы химических реакций.	базовый
		2.3 Электролиты и неэлектролиты.	- знать важнейшие химические понятия: электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация; - уметь объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена.	базовый
		2.4 Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних)	- знать важнейшие химические понятия: ион, катион, анион.	базовый
		2.5 Реакции ионного обмена и условия их осуществления.	- уметь объяснять сущность реакций ионного обмена; - уметь определять возможность протекания реакций ионного обмена.	повышенный
		2.6 Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.	- знать важнейшие химические понятия: окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. - уметь составлять электронный	повышенный

			баланс реакций ОВР.	
3	Элементарные основы неорганической химии	3.1 Химические свойства простых веществ: 3.1.1 Химические свойства простых веществ-металлов: щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия, железа; 3.1.2 Химические свойства простых веществ-неметаллов: серы, азота, фосфора, углерода, кремния.	- уметь характеризовать химические свойства простых веществ.	базовый
		3.2 Химические свойства сложных веществ: 3.2.1 Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных; 3.2.2 Химические свойства оснований; 3.2.3 Химические свойства кислот; 3.2.4 Химические свойства солей (средних).	- уметь характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований и солей).	базовый
4	Методы познания веществ и химических явлений	4.1 Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов.	- уметь обращаться: с химической посудой и лабораторным оборудованием.	базовый
		4.2 Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, ион аммония).	- уметь распознавать: растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора; - уметь распознавать кислоты, щелочи и соли по наличию в их растворах хлорид-, сульфат-, карбонат-ионов и иона аммония.	базовый
		4.3 Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак).	- уметь объяснять опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств неорганических веществ; - уметь распознавать газообразные вещества: кислород, водород, углекислый газ, аммиак.	базовый
		4.4 Получение и изучение свойств изученных классов неорганических веществ.	- уметь объяснять опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ; - уметь объяснять опыты по	повышенный

			получению, собиранию и изучению химических свойств неорганических веществ.	
		4.5 Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций: вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.	- знать важнейшие химические понятия: моль, молярная масса, молярный объем, растворы; - уметь вычислять количество вещества, объем или массу вещества по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции.	повышенный
5	Химия и жизнь	5.1 Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни.	- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами.	базовый
		5.2 Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.	- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения отдельных фактов и природных явлений.	базовый
		5.3 Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.	- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: критической оценки информации о веществах, используемых в быту.	базовый

4. Кодификатор элементов содержания промежуточной аттестационной работы

В кодификаторе работы дана информация о каждом задании: его содержание, объект оценивания, уровень сложности, тип, время выполнения и максимальный балл.

Условные обозначения – уровень сложности: базовый - (Б), повышенный - (П).

Тип задания: ВО – с выбором ответа, ЗО – запись ответа.

№ задания	Элементы содержания, проверяемые заданиями диагностической работы	Проверяемые элементы содержания (знания, умения)	Уровень сложности Базовый (Б) Повышенный (П)	Тип задания	Мак. балл
№1	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева.	- уметь объяснять: физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в Периодической системе, к которым элемент принадлежит; - уметь характеризовать: химические элементы (от водорода до кальция) на основе	базовый	ВО	1

		их положения в Периодической системе химических элементов и особенностей строения их атомов; - уметь составлять схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева.			
№2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева: группы и периоды Периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента; закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов.	- понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева; - уметь объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп, а также свойства образуемых ими высших оксидов.	базовый	ВО	1
№3	Строение веществ. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная.	- понимать смысл атомно-молекулярной теории; - знать важнейшие химические понятия: атом, молекула, химическая связь; - уметь характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ; - уметь определять вид химической связи в соединениях.	базовый	ВО	1
№4	Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов.	- знать важнейшие химические понятия: электроотрицательность, валентность, степень окисления; - уметь определять валентность и степень окисления элемента в соединении.	базовый	ВО	1
№5	Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений.	- знать химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ; - знать важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент; - уметь называть соединения изученных классов неорганических веществ; - уметь определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;	базовый	ВО	1

		- уметь составлять формулы неорганических соединений изученных классов.			
№6	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях.	- знать важнейшее химическое понятие «моль»; - понимать смысл законов: сохранения массы веществ, постоянства состава; - понимать уравнения химических реакций; - уметь составлять уравнения химических реакций.	базовый	ВО	1
№7	Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних)	- знать важнейшие химические понятия: электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, ион, катион, анион; - уметь объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена.	базовый	ВО	1
№8	Химические свойства простых веществ: щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия, железа и неметаллов: серы, азота, фосфора, углерода, кремния.	- уметь характеризовать химические свойства простых веществ.	базовый	ВО	1
№9	Химические свойства сложных веществ: оксидов основных, амфотерных, кислотных; оснований; кислот; солей (средних).	- уметь характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований и солей).	базовый	ВО	1
№10	Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.	- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами. - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения отдельных фактов и природных явлений. - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: критической оценки информации о веществах, используемых в быту.	базовый	ВО	1

№11	Реакции ионного обмена и условия их осуществления.	<ul style="list-style-type: none"> - уметь объяснять сущность реакций ионного обмена; - уметь определять возможность протекания реакций ионного обмена. 	повышенный	30	2
№12	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.	<ul style="list-style-type: none"> - знать важнейшие химические понятия: окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. - уметь составлять электронный баланс реакций ОВР. 	повышенный	30	2
№13	<p>Правила безопасной работы в школьной лаборатории.</p> <p>Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов.</p> <p>Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, ион аммония).</p> <p>Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак).</p> <p>Получение и изучение свойств изученных классов неорганических веществ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь обращаться: с химической посудой и лабораторным оборудованием. - уметь распознавать: растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора; - уметь распознавать кислоты, щелочи и соли по наличию в их растворах хлорид-, сульфат-, карбонат-ионов и иона аммония. - уметь объяснять опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств неорганических веществ; - уметь распознавать газообразные вещества: кислород, водород, углекислый газ, аммиак. - уметь объяснять опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ; - уметь объяснять опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств неорганических веществ. 	базовый	30	1
№14	Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии.	<ul style="list-style-type: none"> - знать важнейшие химические понятия: тепловой эффект реакции, основные типы реакций в неорганической химии; - уметь определять типы химических реакций. 	базовый	30	1
№15	Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций: вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или	<ul style="list-style-type: none"> - знать важнейшие химические понятия: моль, молярная масса, молярный объем, растворы; - уметь вычислять количество вещества, объем или массу вещества по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции. 	повышенный	30	3

5. Время и способы выполнения работы

На выполнение проверочной работы отводится 45 минут. Каждый ученик получает бланк с текстом работы и лист с печатью образовательного учреждения, на котором фиксируются ответы.

6. Оценка выполнения заданий промежуточной аттестационной работы

Работа носит оценочный характер: каждое задание направлено на диагностику определенного предметного умения по предмету химия.

Выполнение заданий разной сложности и разного типа оценивается с учетом следующих рекомендаций:

- 1) Задания № 1-10 с выбором ответа – из 4 предложенных вариантов ученик должен выбрать только один верный ответ. Если учащийся выбирает более одного ответа, то задание считается выполненным неверно.
За правильное выполненное задание учащийся получает 1 балл.
За неправильно выполненное задание учащийся получает 0 баллов.
- 2) Задания № 11-12:
За правильное выполненное задание с приведением ответа учащийся получает 2 балла.
Если приведен частично верный ответ (не полный), учащийся получает 1 балл.
Если приведен неверный ответ, учащийся получает 0 баллов.
- 3) Задания № 13-14:
За правильное выполненное задание с приведением ответа учащийся получает 1 балла.
Если приведен неверный ответ, учащийся получает 0 баллов.
- 4) Задание № 15:
За правильное выполненное задание с приведением расчета учащийся получает 3 балла.
Если приведено верное решение, но есть математическая ошибка, учащийся получает 2 балла.
Если приведен частично верный ответ, учащийся получает 1 балл.
Если приведен неверный ответ, учащийся получает 0 баллов.

Максимальное количество баллов – 19 (за все задания).

Шкала перевода процента выполнения тестовых заданий в отметки.

Выполнено правильно 93% - 100% - оценка «5» (18-19 баллов);

Выполнено правильно 75% - 92% - оценка «4» (14-17 баллов);

Выполнено правильно 51% - 74% - оценка «3» (10-13 баллов);

Выполнено правильно 0% - 50% - оценка «2» (0-9 баллов).

Промежуточная аттестационная работа для учащихся 9 классов по химии

Демонстрационный вариант

1. Число энергетических уровней и число электронов на последнем уровне атома серы равны соответственно

А) 3 и 6

Б) 2 и 5

В) 3 и 7

Г) 4 и 5

2. Для ряда химических элементов литий → натрий → калий характерны следующие закономерности:

А) уменьшается число электронных слоёв

Б) увеличивается число электронов во внешнем электронном слое

В) уменьшается радиус атомов

Г) увеличиваются металлические свойства простых веществ

3. Веществами с ковалентной полярной являются соответственно

А) CaCl_2 и CO

Б) H_2S и SO_2

В) NO_2 и NaCl

Г) H_2 и PH_3

4. В каком соединении степень окисления атома азота равна 0

А) N₂

Б) NO₂

В) HNO₂

Г) KNO₃

5. Вещество, формула которого Na₂CO₃, называется

А) сульфат натрия

Б) карбонат натрия

В) силикат натрия

Г) сульфит натрия

6. Для увеличения скорости реакции соляной кислоты с алюминием надо:

А) повысить давление

В) понизить температуру

Б) понизить давление

Г) растереть алюминий в порошок

7. Катионы водорода и анионы кислотного остатка образуются при диссоциации

А) оксидов

Б) оснований

В) кислот

Г) солей

8. Какое из веществ реагирует с магнием?

А) KOH

Б) H₂SO₄

В) Cu

Г) NaBr

9. Раствор гидроксида калия может реагировать с каждым из веществ:

1) N₂ и NO₂

2) Na и CO₂

3) Cu и HCl

4) Fe(NO₃)₂ и H₂SO₄

10. При химическом ожоге кислотой кожу, после тщательного промывания водой, необходимо обработать

1) раствором соды

2) раствором уксуса

3) бензином

4) растительным маслом

11. С каким из предложенных веществ: HNO₃, K₂SO₄, AgBr вступит в реакцию гидроксид бария (Ba(OH)₂). Ответ подтвердите ионными уравнениями.

12. Составьте электронный баланс окислительно-восстановительной реакции:

$Zn + 2H_2SO_4 \text{ (конц.)} \rightarrow ZnSO_4 + SO_2 + 2H_2O$. Определите окислитель и восстановитель.

13. Атомы этого элемента образуют четыре простых вещества: одно из них отличается особой твердостью, другое оставляет след даже на бумаге. Высший оксид этого элемента, можно обнаружить по помутнению известковой воды. Этот элемент _____.

14. Реакция, при которой выделяется тепло, называется _____.

15. Вычислите массу фосфора, который сожгли, при этом израсходовалось 2,24 л кислорода.

