

Краснодарский край, Гуапсинский район  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 33  
имени Маршала Советского Союза Андрея Антоновича Гречко  
п. Октябрьский

УТВЕРЖДЕНО  
решением педагогического совета  
от 30 августа 2019 года протокол № 1  
Председатель С.М. Татаринцева



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По Химии

Уровень образования (класс): Основное общее образование 8-9класс

Количество часов 136

Учитель Галишева Надежда Игоревна

Программа разработана в соответствии с ФГОС основного общего образования и на основе авторской программы курса "Химия. 8-9классы" Рабочая программа по учебникам О.С.Габриеляна. Авторы-составители Г.И.Маслакова, Н.Ф.Сафронова  
Волгоград : Учитель, 2017 г.

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета курса

### ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ, ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении химии должна быть направлена на достижение обучающимися следующих личностных результатов

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.
2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.
4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, уважение к истории культуры своего Отечества.

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

Метапредметных результатов:

Метапредметные результаты, включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Условием формирования межпредметных понятий, например таких как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе будет продолжена работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении химии обучающиеся усваивают приобретённые на первом уровне навыки работы с информацией и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);

- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения химии обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Перечень ключевых межпредметных понятий определяется в ходе разработки основной образовательной программы основного общего образования образовательной организации в зависимости от материально-технического оснащения, кадрового потенциала, используемых методов работы и образовательных технологий.

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

### **Регулятивные УУД**

Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

#### **Обучающийся сможет:**

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

#### **Обучающийся сможет:**

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в

рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

**Обучающийся сможет:**

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

**Обучающийся сможет:**

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
  - нализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
  - свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
  - оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
  - обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
  - фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.

**Обучающийся сможет:**

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

**Познавательные УУД**

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации,

устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

**Обучающийся сможет:**

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения); выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

**Обучающийся сможет:**

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные - логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением - существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлектировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

-Смысловое чтение.

**Обучающийся сможет:**

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

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

**Обучающийся сможет:**

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

**Обучающийся сможет:**

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

**Коммуникативные УУД**

Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение

**Обучающийся сможет:**

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументировано отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь - выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;

договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

-организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. Д.);

устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

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

**Обучающийся сможет:**

-определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;

-отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);

-представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;

-соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;

-высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;

-принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;

-создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;

-использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;

-использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;

делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).

**Обучающийся сможет:**

-целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;

-выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;

-выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;

-использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

использовать информацию с учетом этических и правовых норм;

-создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

**Предметные результаты:**

**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;
- приготавливать 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;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
- раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;

характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;

-определять вид химической связи в неорганических соединениях;

-изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;

-раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;

-определять степень окисления атома элемента в соединении;

-раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;

-составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;

-объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;

-составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;

-определять возможность протекания реакций ионного обмена;

-проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;

-определять окислитель и восстановитель;

-составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;

-называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;

-классифицировать химические реакции по различным признакам;

-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, аминокислота, 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.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### **К концу 8 класса ученик научится:**

*К концу 8 класса ученик получит возможность научиться:*

Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)

- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливая причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;
- изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;
- сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;
- классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;
- описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ — кислорода и водорода;
- давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;
- проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.

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

**К концу 9 класса ученик научится:**

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

*К концу 9 класса ученик получит возможность научиться:*

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

**Многообразии химических реакций**

**К концу 8 класса ученик научится:**

- объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);
- называть факторы, влияющие на скорость химических реакций;
- называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;

- прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
- выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;
- готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;
- проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов.

*К концу 8 класса ученик получит возможность научиться:*

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

Многообразие веществ

**К концу 9 класса ученик научится:**

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

*К концу 9 класса ученик получит возможность научиться:*

- прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;

- выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;
- характеризовать особые свойства концентрированных серной и азотной кислот;
- приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения аммиака, серной кислоты, чугуна и стали;
- описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе;
- организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

## 2.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

8 класс

(2 ч в неделю, всего 68 ч)

### **Введение (4 ч)**

Предмет химии. Вещества. Превращения веществ. Роль химии в жизни человека. Краткие сведения по истории развития химии. Основоположники отечественной химии. Знаки (символы) химических элементов. Таблица Д. И. Менделеева. Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля элемента в соединении Демонстрации. 1. Модели (шаростержневые и Стюарта— Бриглеба) различных простых и сложных веществ. 2. Коллекция стеклянной химической посуды. 3. Коллекция материалов и изделий из них на основе алюминия. 4. Взаимодействие мрамора с кислотой и помутнение известковой воды.

### **Лабораторные опыты.**

1. Сравнение свойств твердых кристаллических веществ и растворов.
2. Сравнение скорости испарения воды, одеколona и этилового спирта с фильтровальной бумаги.

### **Тема 1. Атомы химических элементов (9 ч)**

Основные сведения о строении атомов. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Изотопы Электроны. Строение электронных оболочек атомов элементов № 1 — 20 в таблице Д. И. Менделеева. Металлические и неметаллические свойства элементов. Изменение свойств химических элементов по группам и периодам. Ионная химическая связь. Ковалентная неполярная химическая связь. Электроотрицательность. Ковалентная полярная химическая. Металлическая химическая связь. Контрольная работа №1 «Атомы химических элементов»

Демонстрации.

5. Модели атомов химических элементов.

6. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (различные формы).

Лабораторные опыты. 3. Моделирование принципа действия сканирующего микроскопа.

4. Изготовление моделей молекул бинарных соединений. 5. Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи.

выполнять неполное комплексное сравнение; выполнять полное однолинейное сравнение.

### **Тема 2. Простые вещества (6 ч)**

Простые вещества-металлы Простые вещества-неметаллы, их сравнение с металлами. Аллотропия. Количество вещества. Молярный объем газообразных веществ. Решение задач с использованием понятий «количество вещества», «постоянная Авогадро», «молярная масса», «молярный объем газов»

### **Контрольная работа №2 «Простые вещества».**

Демонстрации.

7. Получение озона.

8. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора.

9. Некоторые металлы и неметаллы с количеством вещества 1 моль. Молярный объем газообразных веществ.

Лабораторные опыты.

6. Ознакомление с коллекцией металлов.

7. Ознакомление с коллекцией неметаллов.

### **Тема 3. Соединения химических элементов (14ч)**

Степень окисления. Основы номенклатуры бинарных соединений. Оксиды Основания. Кислоты. Соли как производные кислот и оснований. . Аморфные и кристаллические вещества. Чистые вещества и смеси. Массовая и объемная доли компонентов в смеси. Расчеты, связанные с понятием «доля». Обобщение и систематизация знаний по теме «Соединения химических элементов».

### **Контрольная работа №3 «Соединения химических элементов»**

Демонстрации.

Образцы оксидов, кислот, оснований и солей.

Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV).

Кислотно-щелочные индикаторы, изменение их окраски в различных средах.

Универсальный индикатор и изменение его окраски в различных средах.

Шкала pH.

#### **Лабораторные опыты.**

8. Ознакомление с коллекцией оксидов.

9. Ознакомление со свойствами аммиака.

10. Качественная реакция на углекислый газ.

11. Определение pH растворов кислоты, щелочи и воды.

12. Определение pH лимонного и яблочного соков на срезе плодов.

13. Ознакомление с коллекцией солей.

14. Ознакомление с коллекцией веществ с разным типом кристаллической решетки.

Изготовление моделей кристаллических решеток.

15. Ознакомление с образцом горной породы.

Предметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

использовать при характеристике веществ понятия: «степень окисления», «валентность», «оксиды», «основания», «щелочи», «качественная реакция», «индикатор», «кислоты», «кислородсодержащие кислоты», «бескислородные кислоты», «кислотная среда», «щелочная среда», «нейтральная среда», «шкала pH», «соли», «аморфные вещества», «кристаллические вещества», «кристаллическая решетка», «ионная кристаллическая решетка», «атомная кристаллическая решетка», «молекулярная кристаллическая решетка», «металлическая кристаллическая решетка», «смеси»;

классифицировать сложные неорганические вещества по составу на оксиды, основания, кислоты и соли; основания, кислоты и соли по растворимости в воде; кислоты по основности и содержанию кислорода;

определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов (оксиды, летучие водородные соединения, основания, кислоты, соли) по формуле;

описывать свойства отдельных представителей оксидов (на примере воды, углекислого газа, негашеной извести), летучих водородных соединений (на примере хлороводорода и аммиака), оснований (на примере гидроксидов натрия, калия и кальция), кислот (на примере серной кислоты) и солей (на примере хлорид натрия, карбоната кальция, фосфата кальция);

определять валентность и степень окисления элементов в веществах;

составлять формулы оксидов, оснований, кислот и солей по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;

составлять названия оксидов, оснований, кислот и солей; сравнивать валентность и степень окисления; оксиды, основания, кислоты и соли по составу;

использовать таблицу растворимости для определения растворимости веществ;

устанавливать генетическую связь между оксидом и гидроксидом и наоборот; причинно-следственные связи между строением атома, химической связью и типом кристаллической решетки химических соединений;

характеризовать атомные, молекулярные, ионные металлические кристаллические решетки; среду раствора с помощью шкалы pH;

приводить примеры веществ с разными типами кристаллической решетки;

проводить наблюдения за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами;

#### **Тема 4. Изменения, происходящие с веществами (12 ч)**

Физические явления. Разделение смесей. Химические явления. Условия и признаки протекания химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Расчеты по химическим уравнениям. Реакции разложения. Понятие о скорости химической реакции и катализаторах.

Реакции соединения. Цепочки переходов. Реакции замещения. Ряд активности металлов. Реакции обмена. Правило Бертолле. Типы химических реакций на примере свойств воды. Понятие о гидролизе. Контрольная работа № 4 «Изменения, происходящие с веществами» Демонстрации.

Примеры физических явлений: а) плавление парафина; б) возгонка иода или бензойной кислоты; в) растворение окрашенных солей; г) диффузия душистых веществ с горящей лампочки накаливания.

Примеры химических явлений: П) горение магния, фосфора; б) взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом; в) получение гидроксида меди (II);

Г) растворение полученного гидроксида в кислотах; д) взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании; с) разложение перманганата калия; ж) разложение пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы картофеля или моркови; з) взаимодействие разбавленных кислот с металлами.

Лабораторные опыты.

16. Прокаливание меди в пламени спиртовки.

17. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.

#### **Тема 5. Практикум 1. Простейшие операции с веществом (3 ч)**

1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами

2. Признаки химических реакций.

3. Приготовление раствора сахара и расчет его массовой доли в растворе.

#### **Тема 6. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов (18 ч)**

Растворение как физико-химический процесс. Растворимость. Типы растворов. Электролитическая диссоциация. Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Кислоты: классификация и свойства в свете. Основания: классификация и свойства в свете ТЭД. Оксиды: классификация и свойства. Соли: классификация и свойства в свете ТЭД. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

Контрольная работа №4 «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов»

Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Свойства изученных классов веществ в свете окислительно-восстановительных реакций.

Демонстрации.

Испытание веществ и их растворов на электропроводность,

Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации.

Движение окрашенных ионов в электрическом поле.

Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II).

Горение магния.

Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.

Лабораторные опыты.

18. Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра.

19. Получение нерастворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотами.

20. Взаимодействие кислот с основаниями.

21. Взаимодействие кислот с оксидами металлов.

22. Взаимодействие кислот с металлами.

23. Взаимодействие кислот с солями.

24. Взаимодействие щелочей, с кислотами.

25. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов. Взаимодействие щелочей с солями.

27. Получение и свойства нерастворимых оснований.
28. Взаимодействие основных оксидов с кислотами.
29. Взаимодействие основных оксидов с водой.
30. Взаимодействие кислотных оксидов с щелочами.
31. Взаимодействие кислотных оксидов с водой.
32. Взаимодействие солей с кислотами.
33. Взаимодействие солей с щелочами.
34. Взаимодействие солей с солями.
35. Взаимодействие растворов солей с металлами.

## **Тема 7. Практикум 2. Свойства растворов электролитов (1ч)**

Решение экспериментальных задач.

## 9 КЛАСС (2 ч в неделю, всего 68 ч)

Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (10 ч)

Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе Д. И. Менделеева. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Химическая организация живой и неживой природы. Классификация химических реакций по различным основаниям. Понятие о скорости химической реакции. Катализаторы

### **Контрольная №1 «Введение».**

Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева)

Демонстрации.

Различные формы таблицы Д. И. Менделеева.

Модели атомов элементов 1—3-го периодов.

Модель строения земного шара (поперечный разрез).

Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ.

Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ.

Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»).

Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ.

Гомогенный и гетерогенный катализ.

Ферментативный катализ.

Ингибирование.

Лабораторные опыты.

1. Получение гидроксид цинка и исследование его свойств.

2. Моделирование построения Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

3. Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II).

4. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами.

5. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации.

6. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ.

7. Моделирование «кипящего слоя».

8. Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты различной температуры.

9. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы.

10. Обнаружение каталазы в некоторых пищевых продуктах.

11. Ингибирование взаимодействия кислот с металлами уротропином.

### **Тема 1. Металлы (14 ч)**

Век медный, бронзовый, железный. Положение элементов-металлов в Периодической системе Д. И. Менделеева и особенности строения их атомов. Физические свойства металлов. Сплавы. Химические свойства металлов. Металлы в природе. Общие способы их получения. Понятие о коррозии металлов

Общая характеристика элементов IA группы. Соединения щелочных металлов. Щелочноземельные металлы. Соединения щелочноземельных Аллюминий и его соединения. Железо и его соединения.

## **Контрольная работа №2 «Металлы»**

Демонстрации.

Образцы щелочных и щелочноземельных металлов.

Образцы сплавов.

Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой.

Взаимодействие натрия и магния с кислородом.

Взаимодействие металлов с неметаллами.

Получение гидроксидов железа (II) и (III).

Лабораторные опыты.

12. Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами.

13. Ознакомление с рудами железа.

14. Окрашивание пламени солями щелочных металлов.

15. Взаимодействие кальция с водой.

16. Получение гидроксида кальция и исследование его свойств.

17. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств.

18. Взаимодействие железа с соляной кислотой.

19. Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств.

### **Тема 2. Практикум 1. Свойства металлов и их соединений (2 ч)**

1. Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов.

### **Тема 3. Неметаллы (25 ч)**

Общая характеристика неметаллов. Общие химические свойства неметаллов. Неметаллы в природе и способы их получения. Водород. Вода. Галогены. Соединения галогенов. Кислород. Сера, ее физические и химические свойства. Соединения серы. Серная кислота как электролит и ее соли. Серная кислота как окислитель. Получение и применение серной кислоты. Азот и его свойства. Аммиак и его свойства. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота как электролит, ее применение. Азотная кислота как окислитель, ее получение. Фосфор. Соединения фосфора. Понятие о фосфорных удобрениях. Углерод

Оксиды углерода. Угольная кислота и ее соли. Жесткость воды и способы ее устранения. Кремний. Соединения кремния. Силикатная промышленность.

Контрольная работа №3 «Неметаллы»

**Демонстрации.**

Образцы галогенов — простых веществ.

Взаимодействие галогенов с натрием, с алюминием.

Вытеснение хлором брома или иода из растворов их солей.

Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом.

Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.

Поглощение углем растворенных веществ или газов.

Восстановление меди из ее оксида углем.

Образцы природных соединений хлора, серы, фосфора, углерода, кремния.

Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов, нитратов, карбонатов, фосфатов.

Образцы стекла, керамики, цемента.

**Лабораторные опыты.**

20. Получение и распознавание водорода.

21. Исследование поверхностного натяжения воды.

22. Растворение перманганата калия или медного купороса в воде.

23. Гидратация обезвоженного сульфата меди (II).

24. Изготовление гипсового отпечатка.

25. Ознакомление с коллекцией бытовых фильтров.

26. Ознакомление с составом минеральной воды.

27. Качественная реакция на галогенид -ионы.
28. Получение и распознавание кислорода.
29. Горение серы на воздухе и в кислороде.
30. Свойства разбавленной серной кислоты.
31. Изучение свойств аммиака.
32. Распознавание солей аммония.
33. Свойства разбавленной азотной кислоты.
34. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.
35. Горение фосфора на воздухе и в кислороде.
36. Распознавание фосфатов.
37. Горение угля в кислороде.
38. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств.
39. Переход карбонатов в гидрокарбонаты.
40. Разложение гидрокарбоната натрия.
41. Получение кремневой кислоты и изучение ее свойств.

#### **Тема 4. Практикум 2. Свойства соединений неметаллов (3 ч)**

1. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов».
2. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода».
3. Получение, соби́рание и распознавание газов.

#### **Тема 5. Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к государственной итоговой аттестации (ГИА) (10ч)**

Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева в свете теории строения атома

Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ.

Классификация химических реакций по различным признакам. Скорость химических реакций.

Диссоциация электролитов в водных растворах. Ионные уравнения реакции. Окислительно-восстановительные реакции. Классификация и свойства неорганических веществ. Тренинг-тестирование по вариантам ГИА прошлых лет и демоверсии

## **Перечень контрольных , лабораторных, практических работ 8 класс**

Контрольная работа № 1 «Атомы химических элементов»

Контрольная работа № 2.» Простые вещества»

Контрольная работа № 3.» Соединения химических элементов»

Контрольная работа № 4. «Изменения, происходящие с веществами»

Итоговая работа за курс химии 8класса

### **Лабораторные опыты 8 класс:**

1. Сравнение свойств твердых кристаллических веществ и растворов.
2. Сравнение скорости испарения воды, одеколona и этилового спирта с фильтровальной бумаги.
3. Моделирование принципа действия сканирующего микроскопа.
4. Изготовление моделей молекул бинарных соединений.
5. Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи.
6. Ознакомление с коллекцией металлов.
7. Ознакомление с коллекцией неметаллов.
8. Ознакомление с коллекцией оксидов.
9. Ознакомление со свойствами аммиака.
10. Качественная реакция на углекислый газ.
11. Определение рН растворов кислоты, щелочи и воды.
12. Определение рН лимонного и яблочного соков на срезе плодов.
13. Ознакомление с коллекцией солей.
14. Ознакомление с коллекцией веществ с разным типом кристаллической решетки. Изготовление моделей кристаллических решеток.
15. Ознакомление с образцом горной породы. 16. Прокаливание меди в пламени спиртовки.
17. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.  
Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра.
19. Получение нерастворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотами.
20. Взаимодействие кислот с основаниями.
21. Взаимодействие кислот с оксидами металлов.
22. Взаимодействие кислот с металлами.
23. Взаимодействие кислот с солями.
24. Взаимодействие щелочей, с кислотами.
25. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов. Взаимодействие щелочей с солями.
27. Получение и свойства нерастворимых оснований.
28. Взаимодействие основных оксидов с кислотами.
29. Взаимодействие основных оксидов с водой.
30. Взаимодействие кислотных оксидов с щелочами.
31. Взаимодействие кислотных оксидов с водой.
32. Взаимодействие солей с кислотами.
33. Взаимодействие солей с щелочами.
34. Взаимодействие солей с солями.
35. Взаимодействие растворов солей с металлами.

## **Практикумы :**

Практикум 1. Простейшие операции с веществом (3 ч)

Практикум 2. Свойства растворов электролитов (1ч)

Итого 8 классе за учебный год :4 контрольные работы и 1 итоговая работа, лабораторных опытов 35, практикума 2.

## **9 класс контрольные работы**

Контрольная работа № 1 «Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»

Контрольная работа № 2 «Металлы»

Контрольная работа № 3 « Неметаллы»

Итоговая работа за курс химии 9 класса

### **Лабораторные опыт 9 класс**

Получение гидроксида цинка и исследование его свойств.

2. Моделирование построения Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

3. Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II).

4. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами.

5. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации.

6. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ.

7. Моделирование «кипящего слоя».

8. Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты различной температуры.

9. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы.

10. Обнаружение каталазы в некоторых пищевых продуктах.

11. Ингибирование взаимодействия кислот с металлами уротропином.

12. Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами.

13. Ознакомление с рудами железа.

14. Окрашивание пламени солями щелочных металлов.

15. Взаимодействие кальция с водой.

16. Получение гидроксида кальция и исследование его свойств.

17. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств.

18. Взаимодействие железа с соляной кислотой.

19. Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств

. Получение и распознавание водорода.

21. Исследование поверхностного натяжения воды.

22. Растворение перманганата калия или медного купороса в воде.

23. Гидратация обезвоженного сульфата меди (II).

24. Изготовление гипсового отпечатка.

25. Ознакомление с коллекцией бытовых фильтров.

26. Ознакомление с составом минеральной воды.

27. Качественная реакция на галогенид -ионы.

28. Получение и распознавание кислорода.

29. Горение серы на воздухе и в кислороде.
30. Свойства разбавленной серной кислоты.
31. Изучение свойств аммиака.
32. Распознавание солей аммония.
33. Свойства разбавленной азотной кислоты.
34. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.
35. Горение фосфора на воздухе и в кислороде.
36. Распознавание фосфатов.
37. Горение угля в кислороде.
38. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств.
39. Переход карбонатов в гидрокарбонаты.
40. Разложение гидрокарбоната натрия.
41. Получение кремневой кислоты и изучение ее свойств.

#### **Практикумы 9 класс**

Практикум 1. Свойства металлов и их соединений (2 ч)

Практикум 2. Свойства соединений неметаллов (3 ч)

9 класс: 3 контрольные работы и 1 итоговая работа, лабораторных опытов 41, практикум 2.

#### **Резервное время:**

В авторской программе на каждый год обучения отводится 140 часов. Для реализации рабочей программы изучения учебного предмета «Химия» на этапе основного общего образования учебным планом школы отведено 136 часов. В том числе 68 часов в VIII классе и 68 часов в IX классе, из расчета – 2 учебных часа в неделю в VIII классе и – 2 учебных часа в неделю в IX классе.

## КОНТРОЛЬНО ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 8 КЛАСС

#### Контрольная работа №1 «Атомы химических элементов»

##### Вариант 1

- а) Расположите химические элементы в порядке возрастания металлических свойств: Rb, Li, K
- б) Расположить химические элементы в порядке возрастания неметаллических свойств: Si, P, Mg,
2. Определить вид химической связи для следующих веществ:  $O_2$ , Na, KCl,  $H_2S$ . Составить схемы образования любых двух видов связи.
3. Определите число протонов, нейтронов и электронов для изотопов хлора  $^{37}Cl$   $^{35}Cl$  и кислорода  $^{17}O$   $^{18}O$ .
4. Назовите химические элементы, а также определите заряды ядер этих атомов, зная распределение электронов по энергетическим уровням:  
2; 2, 2; 2, 8, 6.  
Определите, к какому типу элементов, они относятся (металлы или неметаллы).
5. Запишите названия и символы трех частиц (1 атома и двух ионов), расположение электронов, у которых соответствует следующему ряду чисел:  
2, 8, 8.

##### Вариант 2

- а) Расположите химические элементы в порядке возрастания металлических свойств: Al, P, Mg
- б) Расположить химические элементы в порядке возрастания неметаллических свойств: F, I, Br.
2. Определить вид химической связи для следующих веществ:  $N_2$ , Ca, NaCl,  $SO_2$ . Составить схемы образования любых двух видов связи.
3. Определите число протонов, нейтронов и электронов для изотопов аргона:  $^{39}Ar$   $^{40}Ar$  и калия  $^{39}K$   $^{40}K$
4. Назовите химические элементы, а также определите заряды ядер этих атомов, зная распределение электронов по энергетическим уровням:  
2, 8, 5; 2; 2, 8, 3.  
Определите, к какому типу элементов, они относятся (металлы или неметаллы).
5. Запишите названия и символы трех частиц (1 атома и двух ионов), расположение электронов, у которых соответствует следующему ряду чисел: 2.

##### Вариант 1.

Сложное вещество - это:

А. Углекислый газ В. Водород Б. Медь Г. Кислород

Относительная молекулярная масса наименьшая у вещества с формулой:

А.  $CO$ ; Б.  $CH_4$  В.  $H_2O$  Г.  $CS_2$

Элемент третьего периода главной подгруппы II группы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева:

А. Алюминий Б. Кальций В. Бериллий Г. Магний

Частица (атом или ион), имеющая следующее распределение электронов по энергетическим уровням: 2e; 8e; 8e

Ne<sup>0</sup> Б. S<sup>0</sup> В. Ca<sup>2+</sup> Г. Mg<sup>2+</sup>

Ядро химического элемента, содержащего 16 протонов:

А. Хлора Б. Кислорода В. Серы Г. Фосфора

Атом химического элемента, имеющего в своем составе 5 протонов, 6 нейтронов и 5 электронов:

А. Бор Б. Натрий В. Углерод Г. Азот

Атом химического элемента, электронная оболочка которого содержит 16 электронов, называется \_\_\_\_\_

Масса 5 моль аммиака  $\text{NH}_3$ , равна: \_\_\_\_\_

Соотнесите.

Тип химической связи:

1. Ионная 2. Ковалентная полярная 3. Металлическая

Химическая формула вещества:

А.  $\text{Cl}_2$  Б.  $\text{NaCl}$  В.  $\text{Fe}$  Г.  $\text{NH}_3$

Задача. Рассчитайте объем водорода  $\text{H}_2$  массой 20 грамм (н.у.).

### Вариант 2.

Сложное вещество - это:

А. Азот В. Кислород Б. Железо Г. Сульфид железа

Относительная молекулярная масса наибольшая у вещества с формулой:

А.  $\text{H}_2\text{S}$  Б.  $\text{SO}_2$  В.  $\text{CuO}$  Г.  $\text{K}_2\text{S}$

Три электронных слоя (энергетических уровня) имеет атом:

А. Кислород Б. Серы В. Кальция Г. Бора

Элемент второго периода главной подгруппы V группы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева:

А. Азот Б. Фосфор В. Кислород Г. Углерод

Распределение электронов по энергетическим уровням:  $2e; 8e$ ; соответствует частице (атому или иону):

$\text{Mg}^0$  Б.  $\text{Na}^+$  В.  $\text{Na}^0$  Г.  $\text{Ca}^{2+}$

Ионы калия и хлора имеют:

А. Одинаковый заряд ядра. Б. Одинаковую массу.

В. Одинаковое число электронов. Г. Одинаковое число протонов.

Атом химического элемента, имеющего в своем составе 9 протонов, 10 нейтронов и 9 электронов называется \_\_\_\_\_

2 моль газообразного вещества с формулой  $\text{SO}_2$  (н.у.) занимает объем: \_\_\_\_\_

Соотнесите:

Тип химической связи:

Ионная 2. Ковалентная неполярная 3. Металлическая

Химическая формула вещества:

А.  $\text{SO}_3$  Б.  $\text{H}_2$  В.  $\text{CaF}_2$  Г.  $\text{Mg}$

Задача. Рассчитайте объем углекислого газа  $\text{CO}_2$  массой 220 грамм (н.у.).

## Контрольная работа №2 «Простые вещества»

### Вариант 1

Какое количество вещества оксида кальция CaO имеет массу 140 г?

Рассчитайте массу и объем углекислого газа CO<sub>2</sub> количеством вещества 2,2 моль.

Положение металлов в периодической системе, особенности их электронного строения.

Общие физические свойства металлов. Составить электронные формулы кальция, лития и алюминия.

### Вариант 2

Вычислить массу 8 моль сероводорода H<sub>2</sub>S.

Рассчитайте массу и объем фтора F<sub>2</sub> количеством вещества 1,5 моль.

Положение неметаллов в периодической системе, особенности их электронного строения.

Физические свойства металлов. Аллотропия. Составить электронные формулы азота, серы, аргона.

## Контрольная работа № 3.» Соединения химических элементов»

### Вариант 1

Назовите следующие вещества: CuO, Mn<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, Fe(OH)<sub>2</sub>, NaOH, Al(OH)<sub>3</sub>, Ca<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>, ZnI<sub>2</sub>, Mg(NO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>.

Определите степени окисления элементов в соединениях: CoO, Fe(OH)<sub>3</sub>, CuOH, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

Напишите молекулярные формулы соединений: оксида серебра (I), оксида железа (III), серной кислоты, азотистой кислоты, силиката свинца, гидроксида хрома (II).

### Вариант 2

Назовите следующие вещества: PbO<sub>2</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, Mn(OH)<sub>3</sub>, Mg(OH)<sub>2</sub>, Sr(OH)<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>, Cs<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, HgS.

Определите степени окисления элементов в соединениях: Mn<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Cr<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>, Sn(OH)<sub>2</sub>.

Напишите молекулярные формулы соединений: оксида иода (VII), оксида цезия (I), сернистой кислоты, иодоводородной кислоты, гидроксида бария, фосфата магния.

### Вариант 1

1. Смесь веществ, в отличие от индивидуального вещества, является:

А. Алюминий Б. Азот В. Кислород Г. Воздух

2. Ряд формул, в котором все вещества - оксиды:

А. ZnO, ZnCl<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O . В. SO<sub>3</sub>, MgO, CuO.

Б. CaO, NaOH, NH<sub>3</sub>. Г. KOH, K<sub>2</sub>O, MgO.

3. Общая формула основания выражена условной записью:

А. M(OH)<sub>x</sub> В. Э<sub>x</sub>H<sub>v</sub>

Б. Э<sub>x</sub>O; Г. H<sub>x</sub>KO

M - металл, Э - элемент, KO - кислотный остаток.

4. Нерастворимое в воде основание - это вещество с формулой:

А. KOH Б. Си(OH)<sub>2</sub> В. Ba(OH)<sub>2</sub> Г. NaOH

5. Число формул солей в следующем списке: H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, Fe(OH)<sub>3</sub>, KN0<sub>3</sub>, NaOH, Ba(OH)<sub>2</sub>, CaO, SO<sub>2</sub>, CaCO<sub>3</sub> - равно:

А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4.

6. Кислота, в которой заряд нона кислотного остатка равен 2-, имеет формулу:

А. HBr Б. HCl В. HNO<sub>3</sub> Г. H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>

7. Массовая доля серы (в%) в серной кислоте H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> равна \_\_\_\_\_

8Соединение Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (по систематической номенклатуре) называется

9. Соотнесите:

Название вещества:

А. Оксид магния В. Гидроксид железа (III)

Б. Серная кислота Г. Хлорид магния

Формула соединения:

1.  $MnCl_2$  2.  $Fe(OH)_2$  3.  $Fe(OH)_3$  4.  $H_2SO_4$

5.  $MgCl_2$  6.  $MgO$  7.  $Mg(OH)_2$  8.  $H_2SO_3$

10. Задача. В 180 г воды растворили 20 г.  $NaCl$ . Чему равна массовая доля хлорида натрия в полученном растворе?

**Вариант 2**

1. Чистое вещество, в отличие от смеси, - это:

А. Морская вода. Б. Молоко В. Воздух Г. Кислород

2. Ряд формул, в котором все вещества - кислоты:

А.  $HCl$ ,  $CaCl_2$ ,  $H_2SO_4$  В.  $HNO_3$ ,  $H_2SO_3$ ,  $H_3PO_4$

Б.  $HCl$ ,  $CuO$ ,  $HNO_3$  Г.  $NaOH$ ,  $H_2CO_3$ ,  $H_2S$

3. Общая формула солей изображена условной записью:

А.  $M(OH)_x$  В.  $Э_xO_y$

Б.  $M_x(KO)_y$  Г.  $H_xKO$

М - металл, Э - элемент, КО - кислотный остаток.

4. Щелочью является вещество с формулой:

А.  $Al(OH)_3$  Б.  $Fe(OH)_2$  В.  $KOH$  Г.  $Cu(OH)_2$

5. Число формул оксидов в следующем списке:  $NaOH$ ,  $K_2O$ ,  $MgCl_2$ ,  $SO_2$ ,  $BaSO_4$ ,  $Ca(OH)_2$ ,  $H_2O$  - равно:

А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4.

6. Кислота, в которой заряд иона кислотного остатка равен 1-, имеет формулу:

А.  $HF$  Б.  $H_2SO_4$  В.  $H_3PO_4$  Г.  $H_2CO_3$

7. Массовая доля азота ( в %) в азотной кислоте  $HNO_3$  равна \_\_\_\_\_

8. Соединение  $Zn(OH)_2$  (по систематической номенклатуре) называется:

9. Соотнесите:

Название вещества:

А. Оксид бария В. Гидроксид магния

Б. Сернистая кислота Г. Сульфат бария

Формула соединения:

1.  $H_2SO_4$  2.  $CuSO_4$  3.  $BaSO_3$  4.  $BaO$  5.  $BaSO_4$  6.  $Mg(OH)_2$

7.  $H_2SO_3$  8.  $Ba(OH)_2$

10. Задача. В 450 г воды растворили 50 г соли. Чему равна массовая доля соли в полученном растворе?

**Контрольная работа № 4. «Изменения, происходящие с веществами»**

**Вариант 1**

Приведены схемы реакций. Составьте уравнения химических реакций и укажите их тип:

а) оксид фосфора (V) + вода → фосфорная кислота

б) соляная кислота + алюминий → хлорид алюминия + водород

в) нитрат серебра + хлорид железа (III) → хлорид серебра + нитрат железа(III)

г) гидроксид цинка (II) → оксид цинка (II) + вода

Задача 1. Рассчитайте объем углекислого газа (н. у.), полученного при полном сгорании 2,4 г углерода.

Задача 2. Какое количество вещества и масса железа потребуется для реакции с 16 г серы?

Схема реакции:  $Fe + S = FeS$

**Вариант 2**

Приведены схемы реакций. Составьте уравнения химических реакций и укажите их тип:

а) оксид серы (IV) + вода → сернистая кислота

б) серная кислота + цинк → сульфат цинка + водород

в) азотная кислота + гидроксид хрома (III) = нитрат хрома (III) + вода

г) гидроксид железа (II) → 4 оксид железа (II) + вода

Задача 1. Рассчитайте объем водорода (н. у.), полученного при взаимодействии 48 г магния с избытком соляной кислоты.

Задача 2. Вычислите массу натрия, необходимого для получения 10,7 г хлорида натрия в избытке хлора. Схема реакции:  $2\text{Na} + \text{Cl}_2 = 2\text{NaCl}$

### Вариант 1

1. Химическое явление - это:

- А. Горение свечи В. Плавление льда  
Б. Испарение бензина Г. Замерзание воды

2. Уравнение реакции соединения:

- А.  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$  Б.  $2\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_2 + \text{O}_2$   
В.  $2\text{HCl} + \text{Zn} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$  Г.  $2\text{HBr} = \text{H}_2 + \text{Br}_2$

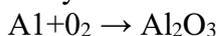
3. Признак реакции, наблюдаемый при горении магния:

- А. Выделение газа В. Выделение теплоты и света  
Б. Изменение окраски Г. Образование осадка

4. Уравнение реакции разложения:

- А.  $\text{CaO} + \text{SiO}_2 = \text{CaSiO}_3$  Б.  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$   
В.  $\text{FeS} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$  Г.  $2\text{KNO}_3 = 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2$

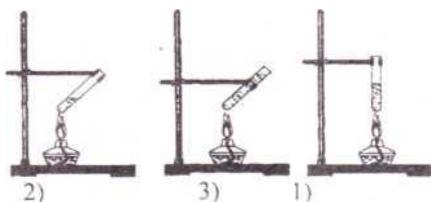
5. Сумма всех коэффициентов в уравнении реакции, схема которой



равна:

- А. 4 Б. 6 В. 9 Г. 10

6. Правильное положение пробирки при нагревании жидкости показано на рисунке:



А. 1 Б. 2 В. 3

7. Реакции, протекающие с поглощением теплоты, называются \_\_\_\_\_

8. По данной левой части уравнения  $\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} =$

восстановите ее правую часть \_\_\_\_\_

9. Составить уравнение реакции и расставить коэффициенты по схеме: Серная кислота + гидроксид калия → сульфат калия + вода

10. Задача. По уравнению реакции

$\text{Zn}(\text{OH})_2 = \text{ZnO} + \text{H}_2\text{O}$  определите массу оксида цинка, который образуется при разложении 9,9 г. исходного вещества.

### Вариант 2

1. Физическое явление - это:

- А. Ржавление железа В. Плавление свинца  
Б. Горение древесины Г. Горение спирта

2. Уравнение реакции разложения:

- А.  $2\text{SO}_3 = 2\text{SO}_2 + \text{O}_2$  Б.  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$   
И.  $\text{CuO} + 2\text{HCl} = \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$  Г.  $2\text{HCl} + \text{Zn} = \text{H}_2 + \text{ZnCl}_2$

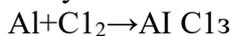
3. Признак реакции, наблюдаемый при скисании молока:

- А. Выделение теплоты В. Образование осадка  
Б. Изменение окраски Г. Поглощение теплоты

4. Уравнения реакции обмена:

- А.  $2\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_2 + \text{O}_2$  Б.  $2\text{CO} + \text{O}_2 = 2\text{CO}_2$   
В.  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$  Г.  $\text{C} + \text{O}_2 = \text{CO}_2$

5. Сумма всех коэффициентов в уравнении реакции, схема которой



равна:

А. 4 Б. 5 В. 7 Г. 8

6. Палочка находится в самой горячей части пламени на рисунке:



1) 2) 3)

А. 1 Б. 2 В. 3

7. Реакции, протекающие с выделением теплоты, называются \_\_\_\_\_

8. По данной левой части уравнения  $ZnO + 2HCl =$  восстановите ее правую часть

9. Составить уравнение реакции и расставить коэффициенты по схеме:

Гидроксид натрия + хлорид меди (II)  $\rightarrow$  Гидроксид меди (II) + хлорид натрия

10. Задача. По уравнению реакции  $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$  определите массу гидроксида кальция, который образуется при взаимодействии 212 г. оксида кальция с водой, взятой в достаточном количестве.

### Итоговая контрольная работа за курс химии 8 класс

#### Вариант 1

1. Простое вещество-неметалл:

А. Медь Б. Сера В. Серебро Г. Натрий

2. Агрегатное состояние простого вещества ртути при обычных условиях:

А. Твердое Б. Жидкое В. Газообразное

3. Три электронных слоя (энергетических уровня) имеет атом:

А. Кислорода Б. Бора В. Кальция Г. Серы

4. Номер группы, которой принадлежит химический элемент (для элементов главных подгрупп), указывает:

А. Заряд ядра атома

Б. Число энергетических уровней

В. Число электронов на внешнем энергетическом уровне

Г. Все ответы верны

5. Масса 3 моль сероводорода  $H_2S$  равна:

А. 33 г. Б. 34 г. В. 99 г. Г. 102 г.

6. Группа формул веществ, в которой содержатся представители четырех классов неорганических соединений (оксиды, кислоты, основания, соли):

А.  $HNO_3$ ,  $CaO$ ,  $Na_2SO_4$ ,  $KOH$

Б.  $MgO$ ,  $HCl$ ,  $Cu(OH)_2$ ,  $CO_2$

В.  $NaOH$ ,  $KOH$ ,  $KCl$ ,  $K_2O$

Г.  $Al_2O_3$ ,  $H_2SO_4$ ,  $LiOH$ ,  $HBr$

7. Окраска фенолфталеина в растворе, полученном при взаимодействии оксида калия с водой \_\_\_\_\_

8. Соотнесите:

Тип химической связи:

Ионная 2. Ковалентная неполярная 3. Металлическая *Химическая формула вещества:*

А.  $H_2O$  Б.  $KCl$  В.  $Cu$  Г.  $O_2$

9. Расставьте коэффициенты в схемах и укажите типы химических реакций:

А.  $CuO + HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2O$

Б.  $NH_3 \rightarrow N_2 + H_2$

В.  $Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$

10. Напишите молекулярные и там, где это имеет место, - ионные уравнения реакций, согласно схеме:

$P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4 \rightarrow Na_3PO_4$  Укажите типы реакций по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции.

### Вариант 2

1. Простое вещество-неметалл:

А. Алюминий Б. Магний В. Графит Г. Железо

2. Агрегатное состояние простого вещества серы при обычных условиях:

А. Газообразное Б. Жидкое В. Твердое

3. Три электронных слоя (энергетических уровня) имеет атом:

А. Бария Б. Аргона В. Серебра Г. Кислорода

4. Число электронов на внешнем энергетическом уровне атома элемента главной подгруппы показывает:

А. Номер периода Б. Номер группы

В. Порядковый номер элемента Г. Заряд ядра атома

5. Масса 3 моль воды равна:

А. 27 г. Б. 60 г. В. 54 г. Г. 90 г.

6. Группа формул веществ, в которой содержатся основание, кислота, соль и основной оксид:

А.  $HCl, SO_3, FeS, Ca(OH)_2$ ,

Б.  $CuCl_2, H_3PO_4, KOH, CO_2$

В.  $HNO_3, NaNO_3, Cu(OH)_2, FeO$

Г.  $CuO, SO_2, NaOH, HCl$

7. Окраска индикатора лакмуса в растворе, полученном при взаимодействии оксида фосфора (V) с водой \_\_\_\_\_

8. Соотнесите

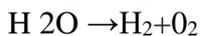
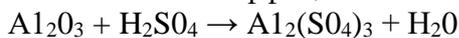
Тип химической связи:

1. Ионная 2. Ковалентная неполярная 3. Металлическая

Химическая формула вещества:

А. Ag Б.  $N_2$  В.  $CO_2$  Г.  $MgCl_2$

9. Расставьте коэффициенты в схемах и укажите типы химических реакций:



10. Напишите молекулярные и там, где это имеет место, - ионные уравнения реакций, согласно схеме:

$Ba \rightarrow BaO \rightarrow Ba(OH)_2 \rightarrow BaSO_4$  Укажите типы реакций по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции.

## 9 КЛАСС

**Контрольная работа № 1** «Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»

Часть А (задания с выбором ответа)

A1. В периодах слева направо заряд ядра атома

увеличивается

уменьшается

не изменяется

сначала увеличивается, а затем уменьшается

A2. В главных подгруппах снизу вверх заряд ядра атома

увеличивается

уменьшается

не изменяется

сначала увеличивается, а затем уменьшается

A3. В главных подгруппах сверху вниз число электронов на внешнем уровне

увеличивается

уменьшается

не изменяется

сначала увеличивается, а затем уменьшается

A4. В периодах справа налево число энергетических уровней

увеличивается

уменьшается

не изменяется

сначала увеличивается, а затем уменьшается

A5. В главных подгруппах снизу вверх восстановительные свойства элемента

усиливаются

ослабевают

не изменяются

сначала ослабевают, а затем усиливаются

A6. В периодах слева направо восстановительные свойства элемента

усиливаются

ослабевают

не изменяются

сначала ослабевают, а затем усиливаются

A7. В главных подгруппах сверху вниз окислительные свойства элемента

усиливаются

ослабевают

не изменяются

сначала ослабевают, а затем усиливаются

A8. В периодах слева направо окислительные свойства элемента

усиливаются

ослабевают

не изменяются

сначала ослабевают, а затем усиливаются

A9. В главных подгруппах сверху вниз высшая положительная степень окисления

увеличивается

уменьшается

не изменяется

сначала увеличивается, а затем уменьшается

A10. Оксид кальция CaO не реагирует с

1) NaOH 3) CO<sub>2</sub>

2) HCl 4) H<sub>2</sub>O

A11. Оксид серы (IV) SO<sub>2</sub> не реагирует с

NaOH 3) CaO

H<sub>2</sub>O 4) HCl

A12. Укажите вещество X в генетическом ряду серы:

S → X → H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>

Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> 3) H<sub>2</sub>S

SO<sub>3</sub> 4) SO<sub>2</sub>

A13. Укажите вещество X в генетическом ряду кальция: Ca → X → Ca(OH)<sub>2</sub>.

CaO 3) CaCO<sub>3</sub>

CaCl<sub>2</sub> 4) Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

A14. Используя метод электронного баланса, определите сумму коэффициентов в уравнении реакции по схеме: NH<sub>3</sub> + O<sub>2</sub> → N<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O

1) 12 3) 14

2) 13 4) 15

A15. Сожгли 335 г технической серы, содержащей 10% примесей. Определите объем (н.у.) образовавшегося оксида серы (IV), если выход этого оксида составил 90% от теоретически возможного.

170 л 3) 190 л

180 л 4) 200 л

Часть В (задания с кратким ответом)

B1. Установите соответствие между формулой оксида и его классификацией. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ФОРМУЛА КЛАССИФИКАЦИЯ

ОКСИДА ОКСИДА

A) SO<sub>3</sub> 1) кислотный оксид

Б) P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 2) амфотерный оксид

ВaO 3) основной оксид

Г) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

Д) Na<sub>2</sub>O

B2. Установите соответствие между формулой соединения и классификацией. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ФОРМУЛА КЛАССИФИКАЦИЯ

A) KOH 1) кислота

Б) H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 2) амфотерный гидроксид

В) Fe(OH)<sub>2</sub> 3) нерастворимое основание

Г) Al(OH)<sub>3</sub> 4) щелочь

Д) HCl

B3. Среди нижеперечисленных оксидов укажите нерастворимые основания: 1) Mg(OH)<sub>2</sub>, 2) Hg<sub>2</sub>Ю<sub>3</sub>, 3) NaOH,

Ni(OH)<sub>2</sub>, 5) Ba(OH)<sub>2</sub>, 6) Si(OH)<sub>2</sub>, 7) KOH, 8) NH<sub>4</sub>OH. Ответ дайте в виде последовательности цифр в порядке их возрастания.

B4. Расположите элементы в порядке возрастания их металлических свойств: 1) Ca, 2) Ba, 3) Be, 4) Sr, 5) Mg. Ответ дайте в виде последовательности цифр.

B5. Расположите элементы в порядке возрастания их окислительной способности: 1) S, 2) Cl, 3) P, 4) Sb, 5) As. Ответ дайте в виде последовательности цифр.

## Контрольная работа №2 «Металлы»

### Вариант 1

Составить уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлического кальция. Реакции рассматривать в свете теории ОВР и ТЭД. Дать названия и характеристики полученным соединениям.

Составить уравнения реакций для переходов:



↓



При взаимодействии 5,4 г Al с соляной кислотой было получено 6,384 л водорода (н.у.). Сколько это составляет процентов от теоретически возможного?

Привести химические формулы следующих соединений: кристаллическая сода, жженая магнезия, красный железняк.

### Вариант 2

Составить уравнения реакций, характеризующих химические свойства лития. Реакции рассматривать в свете теории ОВР и ТЭД. Дать названия и характеристики полученным соединениям.

Составить уравнения реакций для переходов:



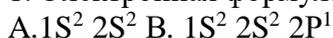
Определить объем водорода, который может быть получен при взаимодействии с водой 5 г Ca, если выход водорода составляет 90 % от теоретически возможного? ‘

Привести химические формулы следующих соединений: магнитный железняк, железный колчедан, каменная соль.

или

### Вариант 1.

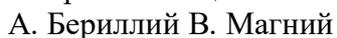
1. Электронная формула атома магния:



2. С разбавленной серной кислотой не взаимодействует:



3. Простое вещество с наиболее ярко выраженными металлическими свойствами:



4. Атом магния отличается от иона магния:



5. Наиболее энергично реагирует с водой:



6. Ряд, в котором все вещества реагируют с кальцием:



7. Радиус атомов элементов III периода с увеличением заряда ядра от щелочного металла к галогену \_\_\_\_\_

8. Вид химической связи в простом веществе кальций \_\_\_\_\_

9. Напишите сокращенное ионное уравнение, соответствующее молекулярному уравнению:  $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:  $\text{SiCl}_2 \rightarrow \text{Si(OH)}_2 \rightarrow \text{C}$  и  $(\text{N O}_3) \rightarrow \text{Si}$  и составить возможные окислительно-восстановительные уравнения.

### Вариант 2.

1. Электронная формула атома натрия:

А.  $1\text{S}^2 2\text{S}^2$  В.  $1\text{S}^2 2\text{S}^2 2\text{P}^6 3\text{S}^2$

Б.  $1\text{S}^2 2\text{S}^2 2\text{P}^6 3\text{S}^1$  Г.  $1\text{S}^2 2\text{S}^1$

2. С соляной кислотой не взаимодействует:

А. Медь В. Железо.

Б. Кальций Г. Цинк

3. Простое вещество с наиболее ярко выраженными металлическими свойствами:

А. Алюминий В. Магний

Б. Кремний Г. Натрий

4. Атом алюминия отличается от иона алюминия:

А. Зарядом ядра В. Зарядом частицы

Б. Числом протонов Г. Числом нейтронов

5. Наиболее энергично реагирует с водой:

А. Стронций В. Магний

Б. Кальций Г. Барий.

6. Ряд, в котором все вещества реагируют с магнием:

А. S, NaOH, H<sub>2</sub>O В. Cl<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, HCl

Б. Li, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> Г. CuO, Cu(OH)<sub>2</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>

7. Радиус атомов элементов главной подгруппы с увеличением заряда ядра \_\_\_\_\_

8. Вид химической связи в простом веществе хлориде натрия \_\_\_\_\_

9. Напишите сокращенное ионное уравнение, соответствующее молекулярному уравнению:  $\text{AlCl}_3 + 3\text{KOH} = \text{Al(OH)}_3 \downarrow + 3\text{KCl}$

10. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:  $\text{Zn} \rightarrow \text{ZnSO}_4 \rightarrow \text{Zn(OH)}_2 \rightarrow \text{ZnO}$  и составить возможные окислительно-восстановительные уравнения.

Контрольная работа №3 «Неметаллы»

### Вариант 1

Составить уравнения реакций для переходов:

$\text{S} \rightarrow \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3$

↓

$\text{Na}_2\text{SO}_3$

Рассмотреть одну реакцию в свете ТЭД.

Дать характеристику реакции по различным признакам. Рассмотреть условия смещения химического равновесия вправо:

$\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3 + Q$

Уравнять ОВР методом электронного баланса:

$\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} = \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Привести химические формулы следующих соединений: аммиачная селитра, свинцовый блеск, флюорит.

В 735 мг 20 % раствора серной кислоты растворили 30 мл аммиака. Рассчитать массу образовавшейся соли.

### Вариант 2

Составить уравнения реакций для переходов:

$\text{ZnCl}_2 \rightarrow \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} \rightarrow \text{Cl}_2 \rightarrow \text{I}_2 \rightarrow \text{HI}$

↓

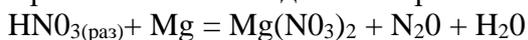
$\text{AgCl}$

Рассмотреть одну реакцию в свете ТЭД.

Дать характеристику реакции по различным признакам. Рассмотреть условия смещения химического равновесия вправо:



Уравнять ОВР методом электронного баланса:



Привести химические формулы следующих соединений: веселящий газ, жидкое стекло, калийная селитра.

В 400 г 25 % раствора едкого кали растворили 45 л углекислого газа. Рассчитать массу образовавшейся соли.

### Вариант 1.

1. Заряд ядра атома +17 имеют атомы химического элемента:

А. Азота В. Серы

Б. Кислорода Г. Хлора

2. Уравнение химической реакции  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$  соответствует схеме превращения серы:

А.  $\text{S}^0 \rightarrow \text{S}^{+4}$  В.  $\text{S}^{+4} \rightarrow \text{S}^{+6}$

Б.  $\text{S}^{-2} \rightarrow \text{S}^{+4}$  Г.  $\text{S}^{+6} \rightarrow \text{S}^{+4}$

3. Степень окисления фосфора в ряду веществ, формулы которых  $\text{Ca}_3\text{P}_2$ , P,  $\text{P}_2\text{O}_3$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$

А. Повышается от 0 до +5 В. Понижается от +6 до -2

Б. Повышается от -3 до +5 Г. Повышается от -4 до +4

4. Вещество X в ряду превращений  $\text{CO}_2 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow \text{CO}$  имеет формулу:

А.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  В.  $\text{CaCO}_3$

Б. CO Г. CaO

5. Реактивом на сульфат-анион является катион:

А.  $\text{H}^+$  В.  $\text{Ba}^{2+}$

Б.  $\text{Na}^+$  Г.  $\text{NH}_4^+$

6. Химическая реакция возможна между веществами, формулы которых:

А.  $\text{CO}_2$  и NaOH В.  $\text{SO}_3$  и  $\text{N}_2\text{O}_5$

Б. Si и  $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{разб})$  Г.  $\text{P}_2\text{O}_3$  и HCl

7. Вид химической связи в простом веществе хлороводороде: \_\_\_\_\_

8. Составьте формулу кислоты, которая образуется при взаимодействии веществ, формулы \_\_\_\_\_ которых:  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  и HCl:

\_\_\_\_\_

9. Неметаллические свойства простых веществ, образованных элементами второго периода, \_\_\_\_\_ с \_\_\_\_\_ увеличением \_\_\_\_\_ зарядов ядер \_\_\_\_\_

10. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения согласно схеме:

1 2 3 4 5

$\text{S} \rightarrow \text{MgS} \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4$  Реакцию 1 рассмотрите с точки зрения окисления-восстановления, реакцию 5 в свете теории электролитической диссоциации.

### Вариант 2.

1. Заряд ядра атома +14 имеют атомы химического элемента :

А. Азота В. Кремния

Б. Кислорода Г. Углерода

2. Ковалентная неполярная связь имеется в молекуле вещества, формула которого:

А.  $\text{N}_2$  В. HCl

Б.  $\text{CH}_4$  Г.  $\text{Na}_2\text{S}$

3. Степень окисления серы в ряду веществ, формулы которых

$\text{SO}_3$ ,  $\text{SO}_2$ , S,  $\text{H}_2\text{S}$

А. Повышается от 0 до +5 В. Понижается от +6 до -2

Б. Понижается от +5 до 0 Г. Повышается от -4 до +4

4. Вещество X в ряду превращений  $P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow X \rightarrow Na_3PO_4$  имеет формулу:  
 А.  $Ca_3(PO_4)_2$  В. CaCO<sub>3</sub>,  
 Б. PH<sub>3</sub> Г. H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>
5. Реактивом на хлорид-анион является катион;  
 А. H<sup>+</sup> В. Ba<sup>2+</sup>  
 Б. Ag<sup>+</sup> Г. NH<sub>4</sub><sup>+</sup>
6. Химическая реакция возможна между веществами, формулы которых:  
 А. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> и CO<sub>2</sub> В. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> и BaSO<sub>4</sub>  
 Б. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> и Al Г. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> и MgO
7. Соотнесите: уравнение химической реакции  
 $H_2S + Cl_2 = 2HCl + S$  схеме превращения хлора:  
 А.  $Cl^0 \rightarrow Cl^{-1}$  В.  $Cl^0 \rightarrow Cl^+$   
 Б.  $Cl^- \rightarrow Cl^+$  Г.  $Cl^- \rightarrow Cl^0$
8. Составьте формулу газообразного вещества, образующегося при взаимодействии веществ, формулы которых: CaCO<sub>3</sub> и HCl: \_\_\_\_\_
9. Неметаллические свойства простых веществ, образованных элементами пятой группы главной подгруппы, с увеличением заряда ядра: \_\_\_\_\_
10. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения согласно схеме:  
 1 2 3 4 5  
 $N_2 \rightarrow NH_3 \rightarrow NO \rightarrow NO_2 \rightarrow HNO_3 \rightarrow KNO_3$   
 Реакцию 1 рассмотрите с точки зрения окисления-восстановления, реакцию 5 в свете теории электролитической диссоциации.

### «Итоговая контрольная работа по химии за курс 9 класса»

#### Вариант 1.

1. Наиболее ярко металлические свойства выражены:  
 А. У натрия В. У калия  
 Б. У лития Г. У магния
2. Степень окисления +3 у атома хрома в соединении, формула которого:  
 А. CrO В. CrO<sub>3</sub>  
 Б. Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Г. H<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>
3. Серную кислоту можно получить при взаимодействии веществ, формулы которых:  
 А. H<sub>2</sub>O и SO<sub>2</sub> В. H<sub>2</sub> и SO<sub>3</sub>  
 Б. H<sub>2</sub>O и SO<sub>3</sub> Г. SO<sub>3</sub> и KOH
4. Ряд элементов, расположенных в порядке увеличения атомных радиусов:  
 А. Be, B, C В. Si, C, N  
 Б. F, Cl, Br Г. Na, Mg, Ca
5. Оксид кальция является:  
 А. Амфотерным В. Несолеобразующим  
 Б. Кислотным Г. Основным
6. Для фторида калия характерна химическая связь, которая называется  
 А. Ионная В. Ковалентная неполярная  
 Б. Металлическая Г. Ковалентная полярная
7. Соотнесите: уравнение реакции  
 $2SO_2 + O_2 = 2SO_3$ , схеме превращения серы:  
 А.  $S^{+4} \rightarrow S^{+6}$  В.  $S^{-2} \rightarrow S^{+4}$   
 Б.  $S^{+4} \rightarrow S^0$  Г.  $S^0 \rightarrow S^{+6}$
8. Оксид азота (II) имеет формулу  
 А. N<sub>2</sub>O В. N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
 Б. NO<sub>2</sub> Г. NO

9. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения согласно схеме:

1 2 3

$\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO}$  Реакцию 1 рассмотрите в свете теории электролитической диссоциации.

10. Вычислите массу соляной кислоты, необходимой для нейтрализации 40 г. 20% раствора гидроксида кальция.

### Вариант 2.

1. Наиболее ярко выражены неметаллические свойства:

А. У хлора В. У фтора

Б. У иода Г. У брома

2. Степень окисления -3 у атома азота в соединении, формула которого:

А.  $\text{N}_2$  В.  $\text{N}_2\text{O}_3$

Б.  $\text{NO}$  Г.  $\text{NH}_3$

3. Гидроксид меди (II) можно получить при взаимодействии веществ, формулы которых:

А. Си и  $\text{H}_2\text{O}$  В. СиО и  $\text{H}_2\text{O}$

Б.  $\text{SiCl}_2$  и  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  Г.  $\text{CuSO}_4$  и  $\text{NaOH}$

4. Ряд элементов, расположенных в порядке увеличения атомных радиусов:

А. Li, **Na**, Rb В. Se, S,  $\text{O}_2$

Б. P, S,  **$\text{O}_2$**  Г. Be, B, **Al**

5. Оксид углерода (IV) является:

А. Амфотерным В. Несолеобразующим

Б. Кислотным Г. Основным

6. В молекуле бромоводорода химическая связь называется \_\_\_\_\_

7. Соотнесите: уравнение реакции

$4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$  схеме превращения азота:

А.  $\text{N}^{-3} \rightarrow \text{N}^0$  В.  $\text{N}^{+3} \rightarrow \text{N}^{+2}$

Б.  $\text{N}^{-3} \rightarrow \text{N}^{+2}$  Г.  $\text{N}^{+2} \rightarrow \text{N}^{-3}$

8. Гидроксид железа (II) имеет формулу \_\_\_\_\_

9. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения согласно схеме:

1 2 3

$\text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2$  Реакцию 3 рассмотрите в свете теории электролитической диссоциации.

10. К 27 г раствора с массовой долей хлорида меди (II) 10% добавили избыток раствора сульфида натрия. Определите массу выпавшего осадка.