

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 5 г. Челябинска»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
основного общего образования  
по «Химии» в новой редакции  
(8-9 класс)

Согласовано на заседании МО учителей естественнонаучных дисциплин  
Протокол №1 от 30.08.2023 г.

г. Челябинск, 2023 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Рабочая** программа курса «ХИМИИ» составлена на основании следующих нормативных документов:

1. Федеральный государственный стандарт ООО
2. Концепция развития химического образования в РФ (сайт Министерства просвещения РФ\раздел «Банк документов»\информационные материалы: <https://docs.edu.gov.ru/document>)

Программа по химии составлена с учётом программы курса Химия 8-9 классы / авт.-сост. О.С. Габриеляна,, призванной обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования, *на основе создания условий для развития и становления личности ребёнка, реализации её природных личностных потенциалов и способностей, помогающих реализовать себя в будущем, вырабатывать свою позицию в жизни и способных к сотрудничеству на условиях партнёрства, субъект — субъектных отношений, взаимопонимания, взаимопомощи, способных к самосовершенствованию своих личностных и профессиональных качеств.*

Программа включает следующие разделы:

1. Пояснительная записка
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса
3. Содержание учебного предмета, курса
4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Целью рабочей программы является практическая реализация компонентов ФГОС при изучении химии. Рабочая программа определяет содержание, объем, порядок изучения предмета с учётом целей и задач Основной образовательной программы ООО МАОУ «СОШ №5 г. Челябинска»

**8 класс**

**Цели:**

- формировании целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях и способах деятельности;
- приобретении опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания;
- подготовке к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории, развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности
- формирование умений организовывать свой труд, пользоваться учебником, другой литературой, соблюдать правила работы;
- формирование основ химического знания – важнейших фактов, понятий, химических законов и теорий, языка науки, доступных учащимся обобщений мировоззренческого характера;
- развитие умений наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в лаборатории, на производстве, в повседневной жизни;
- формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми при выполнении несложных химических опытов и в повседневной жизни;
- формирование умений сравнивать, вычленять существенное, устанавливать причинно-следственные связи, делать обобщения, самостоятельно применять, пополнять и систематизировать знания;

• выработка у учащихся понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование у них отношения к химии как возможной области будущей практической деятельности;

#### **Задачи обучения:**

- привить познавательный интерес к новому для учеников предмету через систему разнообразных по форме уроков изучения нового материала, лабораторные работы, экскурсии, нестандартные уроки контроля знаний;
- создавать условия для формирования у учащихся предметной и учебно-исследовательской компетентностей:
- обеспечить усвоение учащимися знаний основ химической науки: важнейших факторов, понятий, химических законов и теорий, языка науки, доступных обобщений мировоззренческого характера в соответствии со стандартом химического образования;
- способствовать формированию у школьников предметных умений и навыков: умения работать с химическим оборудованием, наблюдать и описывать химические явления, сравнивать их, ставить несложные химические опыты, вести наблюдения через систему лабораторных, практических работ и экскурсии;
- продолжить развивать у обучающихся общеучебные умения и навыки: особое внимание уделить развитию умения пересказывать текст, аккуратно вести записи в тетради и делать рисунки.

**Задачи развития:** создать условия для развития у школьников интеллектуальной, эмоциональной, мотивационной и волевой сферы:

- слуховой и зрительной памяти, внимания, мышления, воображения;
- эстетических эмоций;
- положительного отношения к учебе;
- умения ставить цели через учебный материал каждого урока, использование на уроках красивых наглядных пособий, музыкальных фрагментов, стихов, загадок, определение значимости любого урока для каждого ученика.

#### **Задачи воспитания:**

- способствовать воспитанию совершенствующихся социально-успешных личностей;
- формирование у учащихся коммуникативной и валеологической компетентностей;
- формирование гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и в процессе трудовой деятельности;
- воспитание ответственного отношения к природе, бережного отношения к учебному оборудованию, умение жить в коллективе (общаться и сотрудничать) через учебный материал каждого урока.

#### **НРЭО:**

*Изучить специфические проблемы региона в содержании химического образования, использованию краеведческого материала. Включение регионального содержания становится важным средством воспитания и обучения, источником разносторонних знаний о жизни региона и всей страны, широкой ареной применения учащимися полученных знаний и умений на практике.*

*организовать профориентацию учащихся (формирование знаний о главных отраслях химической промышленности, научных основах химического производства, массовых рабочих профессиях, связанных с химией).*

*Изучить химические производства металлов,*

*демонстрировать роли практических знаний о веществах и их свойствах в развитии ремесел - раскрытие секретов древних мастеров в строительстве, живописи, ювелирном деле и т. д.;*

*знакомить с веществами и материалами, с которыми учащиеся встречаются в повседневной жизни (лекарства, средства бытовой химии, строительные материалы);*

*раскрыть химическую сущность процессов приготовления пищи и напитков, стирки, чистки предметов домашнего обихода, процессов,*

*происходящих в живых организмах (усвоение пищи, дыхание), принципов действия лекарств;*

*реализация межпредметных связей;*

*познакомить со способами решения жизненно важных проблем - с получением лекарств, материалов с заданными свойствами, охраной окружающей среды;*

*познакомить с нормами использования веществ и материалов, правилами поведения в различных жизненных ситуациях (правила хранения и использования огнеопасных, токсичных веществ; объяснение влияния алкоголя, никотина, наркотиков на организм человека; правила применения бытовых препаратов, поведения при пожарах, ожогах);*

### **Основные цели изучения химии в 9 классе:**

- ✓ **освоение** важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- ✓ **овладение** умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул и уравнений химических реакций;
- ✓ **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- ✓ **воспитания** отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры; - применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде
- ✓ **формирование** у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию; **формирование** у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;
- ✓ **приобретение обучающимися** опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

**Задачами изучения** учебного предмета «Химия» в 9 классе являются: учебные:

- ✓ **формирование системы** химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;
- ✓ **развивающие:** развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и в трудовой деятельности; воспитательные:
- ✓ **формирование** умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; выработка понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование отношения к химии как к возможной области будущей практической деятельности.

**НРЭО:**

*Изучить специфические проблемы региона в содержании химического образования, использованию краеведческого материала. Включение регионального содержания становится важным средством воспитания и обучения, источником разносторонних знаний о жизни региона и всей*

*страны, широкой ареной применения учащимися полученных знаний и умений на практике.*

*организовать профориентацию учащихся (формирование знаний о главных отраслях химической промышленности, научных основах химического производства, массовых рабочих профессиях, связанных с химией).*

*Изучить химические производства металлов,*

*демонстрировать роли практических знаний о веществах и их свойствах в развитии ремесел - раскрытие секретов древних мастеров в строительстве, живописи, ювелирном деле и т. д.;*

*знакомить с веществами и материалами, с которыми учащиеся встречаются в повседневной жизни (лекарства, средства бытовой химии, строительные материалы);*

*раскрыть химическую сущность процессов приготовления пищи и напитков, стирки, чистки предметов домашнего обихода, процессов, происходящих в живых организмах (усвоение пищи, дыхание), принципов действия лекарств;*

*реализация межпредметных связей;*

*познакомить со способами решения жизненно важных проблем - с получением лекарств, материалов с заданными свойствами, охраной окружающей среды;*

*познакомить с нормами использования веществ и материалов, правилами поведения в различных жизненных ситуациях (правила хранения и использования огнеопасных, токсичных веществ; объяснение влияния алкоголя, никотина, наркотиков на организм человека; правила применения бытовых препаратов, поведения при пожарах, ожогах);*

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» С УЧЕТОМ ФОП»

Критерии сформированности	Личностные результаты	Предметные результаты
<p><b>Самоопределение (личностное, профессиональное, жизненное)</b></p>	<p>1.5. <i>Сформированность ответственного отношения к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов и потребностей региона, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде</i></p> <p>1.6. <i>Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира</i></p>	<p>Приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов</p> <p>Овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды</p> <p>Осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира</p>
<p><b>Смыслообразование</b></p>	<p>2.1. <i>Сформированность ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию</i></p> <p>2.2. <i>Сформированность коммуникативной компетентности при взаимодействии со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности</i></p> <p>2.3. <i>Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания</i></p> <p>2.6. <i>Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей</i></p>	<p>Формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств</p> <p>Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии</p> <p>Приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов</p>
	<p>2.4. <i>Сформированность ценности здорового и безопасного</i></p>	<p>Овладение основами химической грамотности:</p>

Критерии сформированности	Личностные результаты	Предметные результаты
	<p><i>образа жизни</i></p> <p>2.5. <i>Готовность к соблюдению правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, обусловленных спецификой промышленного региона, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах</i></p>	<p>способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды</p>
<p><b>Нравственно-этическая ориентация</b></p>	<p>3.1. <i>Сформированность осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов <b>родного края</b>, России и народов мира</i></p> <p>3.2. <i>Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества</i></p> <p>3.3. <i>Сформированность морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам</i></p>	<p>Приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов</p> <p>Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии</p>
	<p>3.4. <i>Сформированность основ современной экологической культуры, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях</i></p>	<p>Формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф</p>

### Метапредметные планируемые результаты

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
<p><b>Регулятивные универсальные учебные действия</b></p>		
<p><b><i>P<sub>1</sub></i></b> Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной</p>	<p><b><i>P<sub>1.1</sub></i></b> Анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты</p> <p><b><i>P<sub>1.2</sub></i></b> Идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему</p> <p><b><i>P<sub>1.3</sub></i></b> Выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат</p> <p><b><i>P<sub>1.4</sub></i></b> Ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей</p> <p><b><i>P<sub>1.5</sub></i></b> Формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности</p> <p><b><i>P<sub>1.6</sub></i></b> Обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылаясь на ценности, указывая и</p>	<p>Постановка и решение учебных задач</p> <p>Учебное сотрудничество</p> <p>Технология формирующего (безотметочного) оценивания</p> <p>Эколого-образовательная</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
<p>деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности (целеполагание)</p>	<p>обосновывая логическую последовательность шагов</p>	<p>деятельность Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность Кейс-метод</p>
<p><b>P<sub>2</sub></b> Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач (планирование)</p>	<p><b>P<sub>2.1</sub></b> Определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения  <b>P<sub>2.2</sub></b> Обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач  <b>P<sub>2.3</sub></b> Определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи  <b>P<sub>2.4</sub></b> Выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов)  <b>P<sub>2.5</sub></b> Выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели  <b>P<sub>2.6</sub></b> Составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования)  <b>P<sub>2.7</sub></b> Определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения  <b>P<sub>2.8</sub></b> Описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса  <b>P<sub>2.9</sub></b> Планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию</p>	<p>Постановка и решение учебных задач Организация учебного сотрудничества Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность Кейс-метод</p>
<p><b>P<sub>3</sub></b> Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и</p>	<p><b>P<sub>3.1</sub></b> Определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности  <b>P<sub>3.2</sub></b> Систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности  <b>P<sub>3.3</sub></b> Отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований  <b>P<sub>3.4</sub></b> Оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата  <b>P<sub>3.5</sub></b> Находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата  <b>P<sub>3.6</sub></b> Работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата  <b>P<sub>3.7</sub></b> Устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками</p>	<p>Постановка и решение учебных задач Поэтапное формирование умственных действий Организация учебного сотрудничества Технология формирующего (безотметочного) оценивания Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на саморегуляцию и</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
<p>требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией (контроль и коррекция)</p>	<p>процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта  <i>P<sub>3.8</sub></i> Сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно</p>	<p>самоорганизацию  Метод проектов  Учебно-исследовательская деятельность</p>
<p><i>P<sub>4</sub></i> Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения (оценка)</p>	<p><i>P<sub>4.1</sub></i> Определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи  <i>P<sub>4.2</sub></i> Анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи  <i>P<sub>4.3</sub></i> Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий  <i>P<sub>4.4</sub></i> Оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности  <i>P<sub>4.5</sub></i> Обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов  <i>P<sub>4.6</sub></i> Фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов</p>	<p>Организация учебного сотрудничества  Технология формирующего (безотметочного) оценивания  Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на саморегуляцию и самоорганизацию  Метод проектов  Учебно-исследовательская деятельность</p>
<p><i>P<sub>5</sub></i> Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной (познавательная рефлексия, саморегуляция)</p>	<p><i>P<sub>5.1</sub></i> Наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки  <i>P<sub>5.2</sub></i> Соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы  <i>P<sub>5.3</sub></i> Принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность  <i>P<sub>5.4</sub></i> Самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха  <i>P<sub>5.5</sub></i> Ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности  <i>P<sub>5.6</sub></i> Демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности)</p>	<p>Постановка и решение учебных задач  Организация учебного сотрудничества  Технология формирующего (безотметочного) оценивания  Эколого-образовательная деятельность  Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на формирование рефлексии  Метод проектов  Учебно-исследовательская деятельность</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
<b>Познавательные универсальные учебные действия</b>		
<p><b>П<sub>6</sub></b> 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 (логические УУД)</p>	<p><b>П<sub>6.1</sub></b> Подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства</p> <p><b>П<sub>6.2</sub></b> Выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов</p> <p><b>П<sub>6.3</sub></b> Выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство</p> <p><b>П<sub>6.4</sub></b> Объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления</p> <p><b>П<sub>6.5</sub></b> Выделять явление из общего ряда других явлений</p> <p><b>П<sub>6.6</sub></b> Определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений</p> <p><b>П<sub>6.7</sub></b> Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям</p> <p><b>П<sub>6.8</sub></b> Строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки</p> <p><b>П<sub>6.9</sub></b> Излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи</p> <p><b>П<sub>6.10</sub></b> Самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации</p> <p><b>П<sub>6.11</sub></b> Вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником</p> <p><b>П<sub>6.12</sub></b> 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)</p> <p><b>П<sub>6.13</sub></b> Выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ</p> <p><b>П<sub>6.14</sub></b> Делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными</p>	<p>Учебные задания, обеспечивающие формирование логических универсальных учебных действий</p> <p>Стратегии смыслового чтения</p> <p>Дискуссия</p> <p>Метод ментальных карт</p> <p>Эколого-образовательная деятельность</p> <p>Метод проектов</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p> <p>Дебаты</p> <p>Кейс-метод</p>
<p><b>П<sub>7</sub></b> Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач (знаково-</p>	<p><b>П<sub>7.1</sub></b> Обозначать символом и знаком предмет и/или явление</p> <p><b>П<sub>7.2</sub></b> Определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме</p> <p><b>П<sub>7.3</sub></b> Создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления</p> <p><b>П<sub>7.4</sub></b> Строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения</p> <p><b>П<sub>7.5</sub></b> Создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией</p>	<p>Постановка и решение учебных задач, включающая моделирование</p> <p>Поэтапное формирование умственных действий</p> <p>Метод ментальных карт</p> <p>Кейс-метод</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
<p>символические моделирование) /</p>	<p><i>П<sub>7.6</sub></i> Преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область  <i>П<sub>7.7</sub></i> Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот  <i>П<sub>7.8</sub></i> Строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм  <i>П<sub>7.9</sub></i> Строить доказательство: прямое, косвенное, от противного  <i>П<sub>7.10</sub></i> Анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата</p>	<p>Метод проектов  Учебно-исследовательская деятельность</p>
<p><i>П<sub>8</sub></i> Смысловое чтение</p>	<p><i>П<sub>8.1</sub></i> Находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);  <i>П<sub>8.2</sub></i> Ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;  <i>П<sub>8.3</sub></i> Устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;  <i>П<sub>8.4</sub></i> Резюмировать главную идею текста;  <i>П<sub>8.5</sub></i> Преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);  <i>П<sub>8.6</sub></i> Критически оценивать содержание и форму текста.  <i>П<sub>8.7</sub></i> Систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах  <i>П<sub>8.8</sub></i> Выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание 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)  <i>П<sub>8.9</sub></i> Заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты</p>	<p>Стратегии смыслового чтения  Дискуссия  Метод ментальных карт  Кейс-метод  Дебаты  Метод проектов  Учебно-исследовательская деятельность</p>
<p><i>П<sub>9</sub></i> Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации</p>	<p><i>П<sub>9.1</sub></i> Определять свое отношение к природной среде  <i>П<sub>9.2</sub></i> Анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов  <i>П<sub>9.3</sub></i> Проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций  <i>П<sub>9.4</sub></i> Прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора  <i>П<sub>9.5</sub></i> Распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды  <i>П<sub>9.6</sub></i> Выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы</p>	<p>Эколого-образовательная деятельность</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
<p><b>П<sub>10</sub></b> Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем</p>	<p><b>П<sub>10.1</sub></b> Определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы  <b>П<sub>10.2</sub></b> Осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями  <b>П<sub>10.3</sub></b> Формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска  <b>П<sub>10.4</sub></b> Соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью</p>	<p>Применение ИКТ  Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на, использование  Метод проектов  Учебно-исследовательская деятельность</p>
<b>Коммуникативные универсальные учебные действия</b>		
<p><b>К<sub>11</sub></b> 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 (учебное сотрудничество)</p>	<p><b>К<sub>11.1</sub></b> Определять возможные роли в совместной деятельности  <b>К<sub>11.2</sub></b> Играть определенную роль в совместной деятельности  <b>К<sub>11.3</sub></b> Принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории  <b>К<sub>11.4</sub></b> Определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации  <b>К<sub>11.5</sub></b> Строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности  <b>К<sub>11.6</sub></b> Корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен)  <b>К<sub>11.7</sub></b> Критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его  <b>К<sub>11.8</sub></b> Предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации  <b>К<sub>11.9</sub></b> Выделять общую точку зрения в дискуссии  <b>К<sub>11.10</sub></b> Договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей  <b>К<sub>11.11</sub></b> Организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.)  <b>К<sub>11.12</sub></b> Устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога</p>	<p>Организация учебного сотрудничества  Технология формирующего (безотметочного) оценивания  Дискуссия  Эколого-образовательная деятельность  Кейс-метод  Метод проектов (групповые)  Дебаты</p>
<p><b>К<sub>12</sub></b> Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих</p>	<p><b>К<sub>12.1</sub></b> Определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства  <b>К<sub>12.2</sub></b> Отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.)  <b>К<sub>12.3</sub></b> Представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности  <b>К<sub>12.4</sub></b> Соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей  <b>К<sub>12.5</sub></b> Высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках</p>	<p>Организация учебного сотрудничества  Дискуссия  Кейс-метод  Дебаты  Учебно-познавательные (учебно-практические)</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
<p>чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью (коммуникация)</p>	<p>диалога  <i>К<sub>12.6</sub></i> Принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником  <i>К<sub>12.7</sub></i> Создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств  <i>К<sub>12.8</sub></i> Использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления  <i>К<sub>12.9</sub></i> Использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя  <i>К<sub>12.10</sub></i> Делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его</p>	<p>задачи на коммуникацию  Учебно-исследовательская деятельность</p>
<p><i>К<sub>13</sub></i> Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентность)</p>	<p><i>К<sub>13.1</sub></i> Целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ  <i>К<sub>13.2</sub></i> Выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации  <i>К<sub>13.3</sub></i> Выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи  <i>К<sub>13.4</sub></i> 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.  <i>К<sub>13.5</sub></i> Использовать информацию с учетом этических и правовых норм  <i>К<sub>13.6</sub></i> Создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности</p>	<p>Применение ИКТ  Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на использование ИКТ для обучения  Метод проектов  Учебно-исследовательская деятельность</p>

## *Предметные результаты*

№	Раздел программы	Планируемые результаты	
		Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
1	<b>Введение. Предмет химии</b> <i>НРЭО Полезные ископаемые Челябинской области. Формулы некоторых веществ, добываемых и производимых на заводах Челябинска и области</i> <i>НРЭО Полезные ископаемые Челябинской области. Формулы некоторых веществ, добываемых и производимых на заводах Челябинска и области</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;</li> <li>• характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливая причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;</li> </ul> <p><i>Работать с географической картой, определять полезные ископаемые по карте</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;</li> <li>• осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;</li> <li>• понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;</li> </ul> <p><i>Сможет прогнозировать как и на каких химических производства использовать полезные ископаемые</i></p>
2	<b>Атомы химических элементов</b>	<p>описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливая причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;</li> <li>• раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии</li> </ul> <p>• раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;</li> <li>• характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;</li> <li>• различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;</li> <li>• изображать электронно-ионные формулы веществ,</li> </ul>	<p>грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;</li> <li>• понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.</li> </ul> <p>осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;</li> <li>• применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ.</li> </ul> <p>осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать изученные объекты как системы,</li> </ul>

№	Раздел программы	Планируемые результаты	
		Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
		<p>образованных химическими связями разного вида;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических. классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;</li> </ul>	<p>применяя логику системного анализа;</p>
3	<p><b>Простые вещества</b></p> <p><i>НРЭО Использование чугуна и стали в прикладном искусстве Урала. Металлы, получаемые на предприятиях региона, области их применения, обусловленные физическими свойствами. Чугун сталь - ОАО «Мечел», ММК, металлургические комбинаты Миасса, Златоуста, Аши, Сатки и др. Цинк, кадмий, индий – ОАО «Электролитный цинковый завод». Ферросплавы – Челябинский электрометаллургический комбинат. Медь, золото – Кыштымский медеплавильный завод и т.д. Месторождения металлов на Южном Урале. Центры атомной промышленности области – г. Снежинск и Озерск. Получение O<sub>2</sub> на челябинском кислородном заводе Добываемые неметаллы на Южном</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;</li> <li>• вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;</li> </ul> <p><i>Применять знания об промышленном получении чугуна и стали и их использовании в прикладном искусстве</i></p> <p><i>Применять знания об промышленном получении неметаллов и их использовании</i></p>	<p>грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;</li> <li>• понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.</li> </ul> <p><i>Понимать практическое значение химии в жизни региона (продукция промышленных предприятий – экономическая мощь региона, выбросы промышленных предприятий – экологические проблемы).</i></p> <p><i>Понимать практическое значение химии в жизни региона (продукция промышленных предприятий – экономическая мощь региона, выбросы промышленных предприятий – экологические проблемы).</i></p>

№	Раздел программы	Планируемые результаты	
		Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
	<i>Урале. Запасы графита в регионе; азот, кислород, водород, аргон – значение и получение на предприятиях города (Кислородный цех ОАО «Мечел», «Кислородный завод», ТЭЦ-2).</i>		
4	<p><b>Соединения химических элементов НРЭО Оксидные руды региона (железняки), глина, кварц их значение. Примеры применения оксидов в быту. Использование оксидов металлов как хромофоров на Челябинском лакокрасочном заводе. Оксиды – вредные выбросы промышленных предприятий, транспорта. Аммиак, сероводород в окружающей среде Серная кислота – продукция предприятий региона (ОАО «Челябинский электролитно-цинковый завод», «Завод оргстекла»). Примеры применения кислот в быту и на пром.предприятиях области. Кислотные дожди, их происхождение Месторождения минералов и горных пород в регионе. Соли в природе. Соли в составеминер.воды.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;</li> <li>• классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;</li> <li>• пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;</li> <li>• проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;</li> <li>• различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.</li> </ul> <p><b>Изучит использование оксидов металлов как хромофоров на Челябинском лакокрасочном заводе.</b></p> <p><b>Применять знания об промышленном получении кислоты и её использовании Кислотные дожди, их происхождение</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;</li> <li>• 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;</li> <li>• объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.</li> <li>• осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;</li> <li>• описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;</li> </ul> <p><b>Предполагать дальнейшее использование оксидов в металлов в лакокрасочном производстве</b></p> <p><b>Осознавать значение теоретических</b></p>

№	Раздел программы	Планируемые результаты	
		Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
			<p><i>знаний для практической деятельности человека;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;</i></li> </ul>
5	<p><b>Изменения, происходящие с веществами</b></p> <p><i>НРЭО Значение химии в жизни региона (продукция промышленных предприятий – экономическая мощь региона, выбросы промышленных предприятий – экологические проблемы).</i></p> <p><i>Превращения веществ, происходящие в природе и в результате хозяйственной деятельности человека</i></p> <p><i>Примеры реакций соединения, разложения, замещения и обмена, используемых на производствах региона. Закисление почв. Реакция обмена (известкование).</i></p> <p><i>Примеры экзо - и эндотермических</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;</li> <li>• называть признаки и условия протекания химических реакций;</li> <li>• устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: <ul style="list-style-type: none"> <li>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);</li> <li>3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные);</li> <li>4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Выявлять</b> <i>Проблемы окружающей среды. Радиация</i> <i>Химическое загрязнение</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;</li> <li>• прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;</li> <li>• прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.</li> <li>• прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;</li> <li>• прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;</li> <li>• выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;</li> <li>• организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение</li> </ul> <p><b>Решать какие можно использовать методы для решения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Проблемы окружающей среды. Радиация</i></li> <li>2. <i>Химическое загрязнение</i></li> </ol>

№	Раздел программы	Планируемые результаты	
		Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
	<i>реакций, используемых на производствах региона; Решение задач по химическим уравнениям, с учетом процессов, протекающих на производствах региона.</i>		<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Утилизация мусора</li> <li>4. Экология. Промышленное загрязнение</li> <li>5. Химия и охрана окружающей среды. Экология города</li> <li>6. Переработка отходов</li> </ol>
6	<p><b>Химический практикум «Простейшие операции с веществом» 5 часов</b></p> <p><i>НРЭО Исследование образцов почв Челябинской области. Мелиорация земель. Анализ воды, полученной при таянии снега, взятого на территории ОАО «Мечел», ОАО «Электролитно-цинкового завода», парковой зоны Каиштак.</i></p>	<p>определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять формулы веществ по их названиям;</li> <li>• определять валентность и степень окисления элементов в веществах;</li> <li>• составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;</li> <li>• объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;</li> <li>• называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных, амфотерных;</li> <li>• называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот оснований солей;</li> <li>• приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей</li> </ul> <p><i>объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых и сложных веществ уметь проводить химический эксперимент ( анализ почвы и воды)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;</li> <li>• прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;</li> <li>• выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль.</li> </ul> <p><i>прогнозировать исходя из полученных результатов свои действия по очистке питьевой воды, и закисляемости почвы</i></p>

№	Раздел программы	Планируемые результаты	
		Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
7	<b>Растворение. Растворы. Свойства растворов</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;</li> <li>• прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;</li> <li>• составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;</li> <li>• выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;</li> <li>• готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;</li> <li>• определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;</li> <li>• проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных ионов</li> <li>• определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;</li> <li>• составлять формулы веществ по их названиям;</li> <li>• определять валентность и степень окисления элементов в веществах;</li> <li>• составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;</li> <li>• объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;</li> <li>• прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;</li> <li>• прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.</li> <li>• прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;</li> <li>• прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;</li> <li>• выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;</li> <li>• организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение</li> <li>• развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятиях, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.</li> <li>• составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;</li> </ul>

№	Раздел программы	Планируемые результаты	
		Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
	<i>НРЭО Биогенная роль ионов калия, натрия, хлора и др. Роль ионов водорода в питании растений. Заболевания, растений животных, человека вызываемые избытком или недостатком ионов и способы борьбы с ними. Реакции ионного обмена, встречающиеся на химических производствах.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных;</li> <li>• называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей;</li> <li>• приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;</li> <li>• определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;</li> <li>• составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;</li> </ul> <p><i>Заболевания, растений животных, человека вызываемые избытком или недостатком ионов</i></p>	<i>Заболевания, растений животных, человека вызываемые избытком или недостатком ионов и способы борьбы с ними</i>
8	<b>Химический практикум «Свойства электро-литов» 2 часа</b>	<p>проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;</li> <li>• называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных;</li> <li>• называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей;</li> <li>• приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;</li> <li>• определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;</li> <li>• прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;</li> <li>• выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль.</li> </ul>

№	Раздел программы	Планируемые результаты	
		Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
		<p>реакциях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;</li> </ul>	
9	<p>Повторение основных вопросов курса 8 класса и введение в курс 9 класса 6 часов</p>	<p>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;</p>	<p>Выпускник получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;</li> <li>• осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;</li> <li>• понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;</li> </ul>
10	<p><b>Металлы</b> <b>15 часов</b> <b>НРЭО Цеха</b> <i>металлообрабатывающих предприятий (Тракторный завод, Трубопрокатный завод и др.). Роль металлов в развитии региона Руды черных и цветных металлов в области, их месторождения. Сплавы железа на ОАО «Мечел» (чугун, разновидности сталей). Термическая обработка и закалка металлов и сплавов на предприятиях</i></p>	<p>Научатся: характеризовать металлы по их положению в ПСХЭ Д.И.Менделеева, описывать строение физические свойства металлов, объяснять зависимость свойств металлов от их положения ПСХЭ Д.И.Менделеева; объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов; описывать свойства веществ на основе наблюдений за их превращениями, демонстрируемыми учителем, исследовать свойства веществ в ходе выполнения лабораторного опыта, делать выводы о</p>	<p>Получат возможность научиться: прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе прогнозировать химические свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения чугуна и стали.</p> <p><i>прогнозировать химические свойства</i></p>

№	Раздел программы	Планируемые результаты	
		Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
	<p><i>региона.</i>  <b>Производство чугуна и стали на металлургических предприятиях области (ОАО «Мечел», ММК, Аша, Златоуст, Чебаркуль, Касли).</b>  <b>Гидрометаллургические и пирометаллургические методы получения цветных металлов на предприятиях цветной металлургии Урала (Медеплавильные комбинаты Кыштыма и Карабаша, «Уфалейникель», ЧЭЦЗ).</b>  <b>Научные основы металлургического производства. Вклад П.П. Аносова в развитие металлургии</b>  <b>Применение соединений кальция, магния в качестве флюсов, строительных материалов.</b>  <b>Виды жесткости воды местности проживания, способы устранения жесткости.</b>  <b>Запасы известняка, доломита, фосфоритов на Южном Урале.</b>  <b>Значение элементов кальция, магния, для здоровья живых организмов..</b></p>	<p>закономерностях свойств металлов в периодах и группах.          • называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных;          • называть признаки и условия протекания химических реакций; составлять уравнения реакций, лежащих в основе получения металлов.  <b>Называть основные предприятия на которых производят металлы</b>  <b>Писать химизм получения металлов</b></p>	<p><b>неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения чугуна и стали.</b></p>
	<p><b>Практикум №1</b>  <b>Свойства металлов и их соединений</b>  <b>3 часа</b></p>	<p>обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности, описывать химический эксперимент с помощью языка химии, делать выводы по результатам эксперимента.</p>	<p>осознавать необходимость соблюдения правил ТБ и ОТ для сохранения здоровья окружающих.</p>
	<p><b>Неметаллы</b>  <b>23 часа</b>  <b>НРЭО Масштабы загрязнения</b></p>	<p>давать определения понятиям «электроотрицательность» «аллотропия»          характеризовать неметаллы по их положению в ПСХЭ</p>	<p>прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе</p>

№	Раздел программы	Планируемые результаты	
		Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
	<p><i>атмосферы региона, возможные последствия для природы и человека. Получение водорода на ОАО «Мечел», Жировых комбинатах области. Применение водорода на промышленных предприятиях области. Водород как экологически чистое топливо.</i></p> <p><i>Галогениды, добываемые на Урале (поваренная соль и пр.). Использование хлора для обеззараживания воды в регионе. Проблема йододефицита на Урале. Производство йодированной соли в регионе.</i></p> <p><i>Сернистый газ – побочный продукт металлургии. Превращения в атмосфере, кислотные дожди, закисление почв. Источники загрязнителя в городе: (ОАО «Мечел», Электрометаллургический комбинат, Цинковый завод).</i></p> <p><i>Производство серной кислоты в Челябинской области. Комплексное использование сырья на предприятиях металлургии города. Охрана окружающей среды. Получение азота в кислородном цехе ОАО «Мечел». Оксиды азота в атмосфере. Кислотные дожди. Получение сульфата аммония на коксохимическом производстве ОАО «Мечел», значение в жизни растений.</i></p>	<p>Д.И. Менделеева, описывать строение физические свойства неметаллов, объяснять зависимость свойств неметаллов от их положения ПСХЭ</p> <p>Д.И. Менделеева; составлять названия соединений неметаллов по формуле и формул по названию, научатся давать определения «аллотропия», «аллотропные модификации».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;</li> <li>• определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;</li> <li>• проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных ионов</li> <li>• определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;</li> <li>• составлять формулы веществ по их названиям;</li> <li>• определять валентность и степень окисления элементов в веществах;</li> <li>• составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов</li> <li>• объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;</li> <li>• называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных</li> </ul> <p><b>Видеть:</b> Проблемы окружающей среды. Радиация</p> <p><b>Химическое загрязнение</b></p> <p><b>Утилизация мусора</b></p> <p><b>Экология. Промышленное загрязнение</b></p> <p><b>Химия и охрана окружающей среды. Экология города</b></p> <p><b>Переработка отходов</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;</li> <li>• приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;</li> <li>• прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;</li> <li>• прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.</li> <li>• прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;</li> <li>• прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;</li> <li>• выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;</li> <li>• организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение</li> </ul>

№	Раздел программы	Планируемые результаты	
		Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
	<p><i>Применение азотных удобрений в сельском хозяйстве региона. Влияние их на урожайность сельскохозяйственных культур.</i></p> <p><i>Влияние нитратов на организм.</i></p> <p><i>Залежи фосфоритов и апатитов на Южном Урале.</i></p> <p><i>Производство и применение фосфорных удобрений на Урале.</i></p> <p><i>Основные виды топлива в регионе.</i></p> <p><i>Запасы угля. Топливо-энергетический комплекс области. Природно-охранные мероприятия при угледобыче.</i></p> <p><i>Использование углерода на ЧЭЗ (виды продукции).</i></p> <p><i>Антропогенные источники оксидов углерода в атмосфере Урала. Значение для здоровья человека.</i></p> <p><i>Жесткость воды в различных местах региона.</i></p> <p><i>Минералы и горные породы Урала, содержащие углерод.</i></p> <p><i>Месторождения известняка, мрамора (Коелгинское, Баландинское и др.). Природные соединения кремния на Южном Урале (гранит, вермикулит, каолин, тальк, асбест, кварцит, драгоценные и поделочные камни).</i></p> <p><i>Силикатное производство Южного Урала.</i></p> <p><i>Производство стекла, цемента, керамики на предприятиях области (Южно-Уральский фарфоровый завод,</i></p>		<p><i>Находить способы решения проблем окружающей среды, какие можно использовать методы для решения</i></p> <p><i>Радиация</i></p> <p><i>Химическое загрязнение</i></p> <p><i>Утилизация мусора</i></p> <p><i>Экология. Промышленное загрязнение</i></p> <p><i>Химия и охрана окружающей среды.</i></p> <p><i>Экология города</i></p> <p><i>Переработка отходов</i></p>

№	Раздел программы	Планируемые результаты	
		Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
	<i>ЖБИ-1, ЖБИ-2, кирпичный завод, Коркинский стекольный завод и др). Природоохранные мероприятия, проводимые в стекольной и цементной промышленности</i>		
	<b>Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к государственной итоговой аттестации</b>	<p>обобщать информацию по теме в виде схем, выполнять тестовую работу</p> <p>применять полученные знания и сформированные умения для решения учебных задач</p>	<p>Выявлять объективную значимость основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;</p> <p>- формировать представление о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.</p>

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

## 8 класс

### Первоначальные химические понятия

Предмет химии. Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент, *моделирование*. *Источники химической информации, ее получение, анализ и представление его результатов*. Физические и химические явления. Роль химии в жизни человека. Хемофилия и хемофобия.

*Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Роль отечественных ученых в становлении химической науки — работы М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д. И. Менделеева. История создания химической промышленности на Южном Урале. Значение химии в жизни региона*

Атом. Молекула. Химический элемент, *происхождение названий*. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. ***Простые и сложные химические вещества в атмосфере региона, в быту. Изотопная продукция ПО «Маяк»***

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы. Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.

### Кислород. Водород

Закон Авогадро. Молярный объем газов. Объемные отношения газов при химических реакциях. *Миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ*.

### Вода. Растворы

Растворы. Растворимость веществ в воде. *Понятие о гидратах и кристаллогидратах*. Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе. *Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы*.

*Значение растворов для природы и сельского хозяйства. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей*.

### Основные классы неорганических соединений

Оксиды. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оксидов. Химические свойства оксидов. Получение и применение оксидов. *Летучие водородные соединения, хлориды, сульфиды и пр. Оксидные руды региона (железняки), глина, кварц их значение. Оксиды – вредные выбросы промышленных предприятий, транспорта. Аммиак, сероводород в окружающей среде региона*

Основания. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оснований. Получение оснований. Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. ***Примеры применения оснований в быту и на промышленных предприятиях***. Кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические свойства кислот. Получение и применение кислот. Химические свойства кислот. *Понятие о шкале кислотности (шкале pH)*. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. ***Кислотные дожди и их происхождение (на примере деятельности предприятий Челябинской области)***. ***Примеры применения кислот в быту и на промышленных предприятиях***

Соли. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Получение и применение солей. Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. ***Месторождения мрамора, известняка в Челябинской области (Коелгинское, Баландинское, Миасское)***. ***Соли в составе минеральной воды. Источники минеральной воды в Челябинской области***.

Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность. ***Состав воздуха Уральского региона, основные загрязнители атмосферы***.

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

Строение атома: ядро, энергетический уровень. *Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.* Состав ядра атома: протоны, нейтроны, электроны. Изотопы.

### **Строение веществ. Химическая связь**

Электроотрицательность атомов химических элементов, *ряд ЭО.* Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды. Ионная связь. Металлическая связь. *Аморфные и кристаллические вещества. Межмолекулярные взаимодействия. Электронные и структурные формулы. Примеры применения оксидов, оснований, кислот, солей в быту и на предприятиях области.*

Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.

### **Химические реакции**

Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии, *по направлению, по фазе, по использованию катализатора.* *Примеры реакций, протекающих на производстве (производство серной кислоты на ЧЭЦЗ) и в жизни человека. Производство чугуна и стали на ОАО «Мечел». Закисление почв. Реакции обмена - известкование, гипсование почв области.*

*Типы химических реакций на примере свойств воды. Реакция разложения – электролиз воды. Реакции соединения – взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Условие взаимодействия оксидов металлов и неметаллов с водой. Реакции замещения – взаимодействие воды с металлами. Реакции обмена – гидролиз веществ. Биогенная роль ионов калия, натрия, хлора и др. роль ионов водорода в питании растений. Использование оксидов металлов, как хромофоров на Челябинском лакокрасочном заводе. Оксиды азота и серы – загрязнители атмосферы г. Челябинска*

Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. *Свойства растворов электролитов.*

Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. *Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот, оснований, солей. Реакции ионного обмена, встречающиеся на химических производствах Челябинской области.*

Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. *Сравнение степени окисления и валентности. Составление формул бинарных соединений, общий способ их названий.*

Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций. *Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Свойства простых веществ – металлов и неметаллов, кислот и солей в свете окислительно-восстановительных реакций.*

### **Неметаллы IV-VII групп и их соединения**

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. *Кристаллическое строение неметаллов – простых веществ. Аллотропия. Относительность понятий «металл» – «неметалл».*

### **Металлы и их соединения**

Общие физические свойства металлов.

#### **Лабораторные работы**

Лабораторная работа № 1 «Качественная реакция на углекислый газ»

Лабораторная работа № 2 «Определение pH растворов кислоты, щелочи и воды»

Лабораторная работа № 3 «Замещение меди в растворе хлорида меди(II) железом»

Лабораторная работа №4 «Взаимодействие солей с солями»

## **Практические работы**

Практическая работа №1 «Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории»

Практическая работа № 2 «Очистка загрязненной поваренной соли»

Практическая работа № 3 «Признаки протекания химических реакций»

Практическая работа №4 «Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества»

Практическая работа № 5 «Реакции ионного обмена»

Практическая работа № 6 «Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»

## **9 класс**

### **Кислород. Водород**

Кислород – химический элемент и простое вещество. Озон. Состав воздуха. Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. *Получение кислорода на Челябинском кислородном заводе. Биологическая роль кислорода в живых организмах.* Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. Получение водорода в промышленности. Применение водорода. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород).

### **Вода. Растворы**

Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды. *Аномалии свойств воды. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Водоочистка. Аэрация воды. Бытовые фильтры. Минеральные воды. Дистиллированная вода, ее получение и применение. Природные источники питьевой воды Челябинской области.*

*Способы очистки воды и газообразных выбросов промышленных предприятий Челябинска и Челябинской области*

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

Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. *Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента. Химическая организация живой и неживой природы. Химические элементы в клетках живых организмов. Макро- и микроэлементы.*

Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

### **Химические реакции**

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализаторе. *Ингибиторы. Антиоксиданты.*

### **Неметаллы IV-VII групп и их соединения**

Общие свойства неметаллов. Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. *Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве. Решение проблемы недостатка йода в Уральском регионе.*

Сера: физические и химические свойства, *применение ромбической серы.* Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, сернистая и сероводородная кислоты и их соли, *их применение в народном хозяйстве. Производство серной кислоты. Производство серной кислоты в Челябинской области. Охрана окружающей среды. Антропогенные источники оксида серы (IV) в атмосфере Урала.* Азот:

физические и химические свойства. Аммиак. **Использование аммиака в холодильных установках ООО «Инмарко».** Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли, *проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции.* Азотные удобрения. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. **Фосфорные удобрения. Применение азотных фосфорных удобрений в местном сельском хозяйстве.**

Углерод: физические и химические свойства. Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены. **Основные виды топлива в регионе. Запасы угля в области. Природоохранные мероприятия при угледобыче.** Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли: *кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека.* **Состав воздуха Уральского региона, основные загрязнители атмосферы. Месторождения известняка, мрамора (Коелгинское, Баландинское).**

Кремний и его соединения, *его природные разновидности.* Силикаты. *Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности.* **Минералы и горные породы, содержащие неметаллы на Южном Урале. Запасы графита в регионе. Использование кислорода на предприятиях Челябинской области. Силикатная промышленность области (завод ЖБИ, «Кемма», Сысертский форфоровый завод)**

### Металлы и их соединения

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. **Месторождения руд черных и цветных металлов на территории области. Гидро- и пирометаллургические методы получения цветных металлов (меди, цинка, никеля) на предприятиях цветной металлургии Урала (Карабаш, Кыштым, В.Уфалей и др.).** Металлы в природе и общие способы их получения. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Электрохимический ряд напряжений металлов. *Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Сплавы, их свойства и значение.* **Термическая обработка и закалка металлов и сплавов на предприятиях региона. Цехи гальванических покрытий на предприятиях города («Теплоприбор»)**

Щелочные металлы и их соединения, *их свойства и применение в народном хозяйстве.* Калийные удобрения. Щелочноземельные металлы и их соединения, *их свойства и применение в народном хозяйстве.* **Применение щелочноземельных металлов в качестве флюсов, строительных материалов.** Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. **Цинк – амфотерный металл, получаемый на ЧЭЦЗ. Применение алюминия в быту и промышленности. Бокситовые рудники в Челябинской области.**

Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III). **Производство чугуна и стали на металлургических заводах области. Использование чугуна и стали в декоративно-прикладном искусстве Южного Урала. Избыток железа в окружающей среде. Значение железа и его соединений для природы и народного хозяйства. Металлы, получаемые на предприятиях региона, области их применения (чугун, сталь ОАО «Мечел», ММК, Миасс, Златоуст, Сатка; медь-метал. заводы Карабаш, Кыштым, цинк, кадмий, индий – ЧЭЦЗ и др.**

### Первоначальные сведения об органических веществах

Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, *пропан, этилен и ацетилен.* Горение углеводородов. *Качественные реакции на непредельные соединения. Реакция дегидрирования.* **Алканы как топливо в регионе. природные источники углеводородов на территории области. Экологические последствия использования полиэтилена в быту, промышленности и сельском хозяйстве**

Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь. Спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминокислота, стеариновая и олеиновая кислоты). **Производство алкогольной продукции. Токсичность спиртов. Этанол – социальный токсин. Производство уксусной кислоты в лесохимическом производстве (г. Аша).** Качественная реакция на многоатомные спирты. Биологически важные вещества: жиры, *мыла,* глюкоза, белки. **Получение жиров на предприятиях пищевой промышленности области. Производство кондитерских изделий в регионе.** Азотсодержащие органические соединения. Аминогруппа. Аминокислоты.

*Качественные реакции на белки.*

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

### **Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к ОГЭ**

Периодическая система Д.И. Менделеева. Строение атома и вещества. Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Классификация химических реакций по различным признакам. Скорость химической реакции. Неорганические вещества, их номенклатура и классификация. Простые и сложные вещества. Генетические ряды металлов и неметаллов

Генетическая связь между классами неорганических веществ.

### **Лабораторные работы**

Лабораторная работа №1 «Получение гидроксида цинка и исследование его свойств»

Лабораторная работа №2 «Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств»

Лабораторная работа №3 «Качественная реакция на галогенид-ионы»

### **Практические работы**

Практическая работа № 1 «Решение экспериментальных задач по теме «Получение соединений металлов и изучение их свойств»

Практическая работа № 2 «Качественные реакции на ионы в растворе»

Практическая работа № 3 «Получение водорода и изучение его свойств»

Практическая работа № 4 «Получение кислорода и изучение его свойств»

Практическая работа № 5 «Получение аммиака и изучение его свойств»

Практическая работа № 6 «Получение углекислого газа и изучение его свойств»

Практическая работа № 7 «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV – VII групп и их соединений»

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 класс

№ раз дела	Раздел	№ урока	Тема урока	Тема НРЭО	Формы текущего контроля успеваемости
1	<b>Введение (4 часа)</b>	1	Химия это наука о веществах, их свойствах и превращениях	История создания химической промышленности на Южном Урале. Значение химии в жизни региона	
		2-4	Химическая символика		<b>(Самостоятельная работа)</b>
2	<b>Тема 1: Простые вещества (7ч)</b>	1	Положение металлов и неметаллов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.	Металлы, получаемые на предприятиях региона, области их применения (чугун, сталь ОАО «Мечел», ММК, Миасс, Златоуст, Сатка; медь-метал. заводы Карабаш, Кыштым, цинк, кадмий, индий – ЧЭЦЗ и др	<b>ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА</b>
		2	Общие физические свойства металлов. Fe, Al, Ca. (проверочная работа)		
		3-4	Важнейшие простые вещества неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода.	Металлы, получаемые на предприятиях региона, области их применения (чугун, сталь ОАО «Мечел», ММК, Миасс, Златоуст, Сатка; медь-метал. заводы Карабаш, Кыштым, цинк, кадмий, индий – ЧЭЦЗ и др	
		5-6	Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ.		
		7	Контрольная работа		Контрольная работа
3	<b>Тема 2: Изменения, происходящие с веществами (10 ч)</b>	1	Физические явления в химии		
		2-3	<b>Химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций.</b> Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.	Производство чугуна и стали на ОАО «Мечел»	<b>(Проверочная работа)</b>
		4	<b>Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения.</b> Решение задач на нахождение количества вещества,	Защеление почв. Реакции обмена - известкование, гипсование почв области	
		5	Типы химических реакций <b>(Самостоятельная работа)</b>	Примеры реакций, протекающих на производстве (производство серной	

№ раз дела	Раздел	№ урока	Тема урока	Тема НРЭО	Формы текущего контроля успеваемости
				кислоты на ЧЭЦЗ) и в жизни человека	
		6	Электрохимический ряд напряжений металлов		<b>(Проверочная работа)</b>
		7-9	<b>Расчетные задачи</b>		
		10	<b>Лабораторные опыты.</b>		<b>Лабораторные опыты.</b>
4	<b>Соединения химических элементов (12 часов)</b>	1	Степень окисления ( <b>Самостоятельная работа</b> )		
2-3		Оксиды ( <b>проверочная работа</b> )	Оксидные руды региона (железняки), глина, кварц их значение. Оксиды – вредные выбросы промышленных предприятий, транспорта. Аммиак, сероводород в окружающей среде региона Примеры применения оксидов, оснований, кислот, солей в быту и на предприятиях области Примеры применения оксидов, оснований, кислот, солей в быту и на предприятиях области	<b>Лабораторная работа № 1 «Качественная реакция на углекислый газ»</b>	
4-5		Основания ( <b>проверочная работа</b> )	Примеры применения оснований в быту и на промышленных предприятиях. Месторождения мрамора, известняка в Челябинской области (Коелгинское, Баландинское, Миасское). Соли в составе минеральной воды. Источники минеральной воды в Челябинской области		
6-7		Кислоты ( <b>самостоятельная работа</b> )	Кислотные дожди и их области). Примеры происхождения (на примере деятельности предприятий Челябинской области применения кислот в быту и на промышленных предприятиях	<b>Лабораторная работа № 2 «Определение pH растворов кислоты, щелочи и воды»</b>	

№ раз дела	Раздел	№ урока	Тема урока	Тема НРЭО	Формы текущего контроля успеваемости
		8-9	Соли (Зачет)	Примеры применения оксидов, оснований, кислот, солей в быту и на предприятиях области Примеры применения оксидов, оснований, кислот, солей в быту и на предприятиях области	
		10	Закон постоянства состава <b>Самостоятельная работа</b>		
		11	Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей		
		12	<b>Расчетные задачи.</b>		<b>(Самостоятельная работа)</b>
5	Тема 4: <b>Атомы химических элементов (10)</b>	1-2	Атомы. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Относительная атомная масса.	Изотопная продукция ПО «Маяк»	
		3	<b>Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева</b> , малые и большие периоды, группы и подгруппы (главная и побочная).		
		4-6	<b>Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов:</b> физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода. <b>(самостоятельная работа)</b>		<b>Контрольная работа № 1</b> по теме «Атомы химических элементов»
		7-10	Типы связей Ионная, ковалентная полярная, ков. неполярная		
6	<b>Практикум 1. «Простейшие операции с веществом» 4 часа</b>	1	Практическая работа № 1 «Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории»		<b>Практическая работа № 1</b> «Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории»

№ раз дела	Раздел	№ урока	Тема урока	Тема НРЭО	Формы текущего контроля успеваемости
		2	Практическая работа № 2 «Очистка загрязненной поваренной соли»		<b>Практическая работа № 2</b> Очистка загрязненной поваренной соли
		3	Практическая работа № 3 «Признаки протекания химических реакций»		<b>Практическая работа № 3</b> Признаки протекания химических реакций
		4	Практическая работа № 4 «Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества»		<b>Практическая работа № 4</b> Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества
7	<b>Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов в 18 часов</b>	1-3	<b>Растворение как физико-химический процесс. Растворимость. (Самостоятельная работа)</b>		
		4	<b>Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты.</b>		
		5-6	<b>Ионные уравнения реакций. Условия протекания реакции обмена до конца в свете ионных представлений (повторение типы реакций)</b>	Биогенная роль ионов калия, натрия, хлора и др. роль ионов водорода в питании растений	
		7-8	<b>Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории ЭДС( повторение кислоты) (Проверочная работа)</b>	Реакции ионного обмена, встречающиеся на химических производствах Челябинской области	
		9-10	<b>Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории ЭДС(повторение оснований) (Сам. работа)</b>		
		11-12	<b>Соли, их классификация и диссоциация различных типов солей.</b>		<b>Лабораторная работа № 4</b> «Взаимодействие

№ раздела	Раздел	№ урока	Тема урока	Тема НРЭО	Формы текущего контроля успеваемости
			Свойства солей в свете теории ЭДС <b>(повторение солей) зачет.</b>		солей с солями»
		13-14	Обобщение сведений об оксидах, их классификации и химических свойствах <b>(Проверочная работа)</b>	Использование оксидов металлов, как хромофоров на Челябинском лакокрасочном заводе. Оксиды азота и серы – загрязнители атмосферы г. Челябинска	<b>Самостоятельная работа № 5</b> по теме «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов»
		15-18	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. <b>(контрольная работа)</b>		<b>Контрольная работа №3</b> по теме «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов»
8	<b>Практикум свойств электролитов в 2 часа</b>		Практическая работа № 5 «Реакции ионного обмена»		<b>Практическая работа № 5</b> Реакции ионного обмена
			Практическая работа № 6 «Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»		<b>Практическая работа № 6</b> Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»
	<b>Обобщение знаний по химии за курс 8 класса</b> <i>1 час</i>				

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС

№ раз дела	Раздел	№ урока	Тема урока	Тема НРЭО	Формы текущего контроля успеваемости
1	<b>Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева</b> <b>10 часов</b>	1.	Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе Д. И. Менделеева		
		2.	Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и окисления-восстановления		Диагностическая работа
		3.	Амфотерные оксиды и гидроксиды	Цинк - амфотерный металл, получаемый на ЧЭЦЗ	Лабораторная работа № 1 «Получение гидроксида цинка и исследование его свойств»
		4.	Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома		
		5.	Химическая организация живой и неживой природы		
		6.	Классификация химических реакций по различным основаниям		
		7.	Понятие о скорости химической реакции		
		8.	Катализаторы		
		9.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Введение»		
		10	Контрольная работа №1 по теме «Введение»		Контрольная работа № 1 по теме «Введение.
2	<b>Металлы</b> <b>18 часов</b>	11.	Положение элементов-металлов в Периодической системе Д. И. Менделеева и особенности строения их атомов. Физические свойства металлов. Сплавы	Термическая обработка и закалка металлов и сплавов на предприятиях региона.	
		12.	Химические свойства металлов	Месторождения руд черных и цветных металлов на территории области. Гидро-	Лабораторная работа №2 «Получение гидроксидов железа (II) и (III) и

№ раз дела	Раздел	№ урока	Тема урока	Тема НРЭО	Формы текущего контроля успеваемости
				и пирометаллургические методы получения цветных металлов (меди, цинка, никеля) на предприятиях цветной металлургии Урала (Златоуст, Карабаш, Кыштым, В.Уфалей и др.)	изучение их свойств»
		13.	Металлы в природе. Общие способы их получения	Цехи гальванических покрытий на предприятиях города («Теплоприбор»)	
		14.	Решение расчетных задач с понятием массовая доля выхода продукта		
		15.	Понятие о коррозии металлов		
		16.	Щелочные металлы: общая характеристика	Применение щелочноземельных металлов в качестве флюсов, строительных материалов	Терминологический диктант № 1 по теме «Металлы»
		17.	Соединения щелочных металлов		
		18.	Щелочноземельные металлы: общая характеристика		
		19.	Соединения щелочноземельных металлов		
		20.	Алюминий – переходный элемент. Физические и химические свойства алюминия. Получение и применение алюминия	Применение алюминия в быту и промышленности. Бокситовые рудники в Челябинской области.	Самостоятельная работа № 1 по теме «Металлы»
		21.	Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер.		
		22.	Практическая работа №1 Осуществление цепочки химических превращений ИОТ 51-54		Практическая работа №1 Осуществление цепочки химических превращений
		23.	Железо – элемент VIII группы побочной подгруппы. Физические и химические свойства железа. Нахождение в природе.	Производство чугуна и стали на металлургических заводах области.	Контрольная работа № 2 по теме «Металлы»
		24.	Соединения железа +2,+3 их качественное определение. Генетические ряды Fe +2 и Fe +3.	Использование чугуна и стали в декоративно-прикладном искусстве	

№ раз дела	Раздел	№ урока	Тема урока	Тема НРЭО	Формы текущего контроля успеваемости
				Южного Урала	
		25.	Практическая работа №2 Получение и свойства соединений металлов ИОТ 51-54		Практическая работа №2 Получение и свойства соединений металлов
		26.	Практическая работа №3 Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов ИОТ 51-54		Практическая работа №3 Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов
		27.	Обобщение знаний по теме «Металлы»		Контрольная работа
4	<b>Неметаллы 28 часов</b>	29.	Общая характеристика неметаллов	Состав воздуха Уральского региона, основные загрязнители атмосферы	
		30.	Общие химические свойства неметаллов. Неметаллы в природе и способы их получения		
		31.	Водород		Лабораторный опыт «Получение водорода и изучение его свойств»
		32.	Вода		
		33.	Галогены: общая характеристика	Решение проблемы недостатка йода в Уральском регионе	Лабораторная работа «Качественная реакция на галогенид-ионы»
		34.	Соединения галогенов		
		35.	Практическая работа №4 Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов» ИОТ 51-54		Практическая работа №4 Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов» ИОТ 51-54
		36.	Кислород	Получение кислорода на Челябинском кислородном заводе. Биологическая роль	Лабораторный опыт «Получение кислорода и изучение его свойств»

№ раз дела	Раздел	№ урока	Тема урока	Тема НРЭО	Формы текущего контроля успеваемости
				кислорода в живых организмах	
		37.	Сера, ее физические и химические свойства	Антропогенные источники оксида серы (IV) в атмосфере Урала	
		38.	Соединения серы		
		39.	Серная кислота как электролит и ее соли	Производство серной кислоты в Челябинской области. Охрана окружающей среды	Терминологический диктант № 2 по теме «Неметаллы»
		40.	Серная кислота как окислитель. Получение и применение серной кислоты		
		41.	Практическая работа №5 Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода» ИОТ 51-54	Использование аммиака в холодильных установках ООО «Инмарко»	Практическая работа №5 Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода»
		42.	Азот и его свойства		
		44.	Оксиды азота		
		45.	Азотная кислота как электролит, её применение		
		46.	Азотная кислота как окислитель, её получение		
		47.	Фосфор. Соединения фосфора. Понятие о фосфорных удобрениях		
		48.	Углерод. Строение атома, аллотропия, свойства аллотропных модификаций, применение. (Самостоятельная работа)		
		44.	Оксиды азота		
		45.	Азотная кислота как электролит, её применение		
		46.	Азотная кислота как окислитель, её получение		
		47.	Фосфор. Соединения фосфора. Понятие о фосфорных удобрениях	Применение азотных фосфорных удобрений в местном сельском хозяйстве	
		48.	Углерод. Строение атома, аллотропия, свойства	Основные виды топлива в	

№ раз дела	Раздел	№ урока	Тема урока	Тема НРЭО	Формы текущего контроля успеваемости
			аллотропных модификаций, применение. (Самостоятельная работа)	регионе, запасы угля в области. Природоохранные мероприятия при угледобыче	
		49.	Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Качественная реакция на углекислый газ.	Месторождения известняка, мрамора (Коелгинское, Баландинское)	Контрольная работа № 3 по теме «Неметаллы»
		50.	Угольная кислота и её соли. Жесткость воды и способы её устранения		
		51.	Кремний. Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. ( Зачет)	Силикатная промышленность области (завод ЖБИ, «Кемма», Сысертский форфоровый завод)	
		52.	Соединения кремния		
		53.	Силикатная промышленность		
		54.	Практическая работа №6 Получение, собиране и распознавание газов ИОТ 51-54		Практическая работа №6 Получение, собиране и распознавание газов
		55.	Обобщение по теме «Неметаллы»		
		56.	Контрольная работа №3 по теме «Неметаллы»		
5	Тема 4. Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к итоговой аттестации (ГИА) (10ч+2..	57.	ПОВТОРЕНИЕ Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева в свете теории строения атома		
		58.	ПОВТОРЕНИЕ Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. Значение Периодического закона		
		59.	ПОВТОРЕНИЕ Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ		
		60.	ПОВТОРЕНИЕ Классификация химических реакций по различным признакам.		
		61.	ПОВТОРЕНИЕ Скорость химических реакций		
		62.	ПОВТОРЕНИЕ Классификация неорганических веществ		

№ раз дела	Раздел	№ урока	Тема урока	Тема НРЭО	Формы текущего контроля успеваемости
		63.	ПОВТОРЕНИЕ Свойства неорганических веществ		
		64.65	ПОВТОРЕНИЕ Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла		
		66-67	ПОВТОРЕНИЕ Тренинг-тестирование по вариантам ГИА прошлых лет и демоверсии		
		68	Решение задач		Самостоятельная работа по теме «Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к ОГЭ»

## Оценочные материалы по химии для 8-9 класса

Контрольно-измерительный материал по химии в 8 классе

составитель учитель химии Межакова НА учитель МАОУ"СОШ№5 г. Челябинска"

№ п/п	Наименование раздела \ темы урока	Формы контроля
1.	П.Р № 1. Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием	Практическая работа;
2.	П.Р. № 2. Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)	Практическая работа;
3.	Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. относительной молекулярной массы веществ; Массовой доли химического элемента по формуле соединения	Контрольная работа;
4.	Контроль знаний «Начальные понятия химии»	Контрольная работа;
5.	Практическая работа №3 «Получение и собиране кислорода, изучение его свойств»	Практическая работа;
6.	Практическая работа №4 «Получение и собиране водорода, изучение его свойств»	Практическая работа;
7.	Состав кислот. Соли.	Контрольная работа;
8.	Практическая работа №5«Приготовление растворов солей с определённой массовой долей растворённого вещества»	Практическая работа;
9.	Практическая работа № 6 «Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».	Практическая работа;
10.	Контрольная работа по разделу «Важнейшие представители неорганических веществ».	Контрольная работа;
11.	Значение периодического закона. Научные достижения Д. И. Менделеева.	Контрольная работа;
12.	Контрольная работа. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции».	Контрольная работа;

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1**

Приёмы обращения с лабораторным оборудованием

Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории

1. Проводите опыты лишь с теми веществами, которые указаны учителем. Не берите для опыта больше вещества, чем это необходимо.
2. Строго соблюдайте указанные учителем меры предосторожности, иначе может произойти несчастный случай.
3. Не пробуйте вещества на вкус.
4. Твёрдые вещества берите из баночек только сухой ложкой или сухой пробиркой. Наливайте жидкость и насыпайте твёрдые вещества в пробирку осторожно. Предварительно проверьте, не разбито ли у пробирки дно и не имеет ли она трещин.
5. При выяснении запаха веществ не подносите сосуд близко к лицу, ибо вдыхание паров и газов может вызвать раздражение дыхательных путей. Для ознакомления с запахом нужно ладонью руки сделать движение от отверстия сосуда к носу (рис. 115).
6. Нагревая пробирку с жидкостью, держите её так, чтобы открытый конец её был направлен в сторону и от себя, и от соседей. Производите опыты только над столом.
7. В случае ожога, пореза или попадания едкой и горячей жидкости на кожу или одежду немедленно обращайтесь к учителю или лаборанту.
8. Не приступайте к выполнению опыта, не зная, что и как нужно делать.
9. Не загромождайте своё рабочее место предметами, которые не потребуются для выполнения опыта. Работайте спокойно, без суетливости, не мешая соседям.
10. Производите опыты только в чистой посуде. Закончив работу, вымойте посуду. Банки и склянки закрывайте теми же пробками или крышками, какими они были закрыты. Пробки открываемых склянок ставьте на стол только тем концом, который не входит в горлышко склянки.
11. Обращайтесь бережно с посудой, веществами и лабораторными принадлежностями.
12. Закончив работу, приведите рабочее место в порядок.

**ПРИЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С ЛАБОРАТОРНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ**

**ЦЕЛЬ РАБОТЫ:** познакомиться с лабораторной посудой и оборудованием, применяемыми на уроках химии и их значением.

**I** Ознакомление с химической посудой и лабораторными принадлежностями

Познакомьтесь с лабораторным оборудованием на рабочем месте. Зарисуйте в таблицу химическую посуду, оборудование и разберите их назначение.

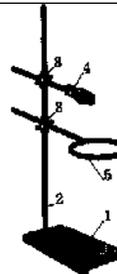
Рисунки химической посуды и лабораторного оборудования	Назначение химической посуды и лабораторного оборудования
1.	<i>Химическая пробирка</i> - используется для проведения опытов и как деталь собираемых приборов
2.	<i>Химический стакан</i> – используется для проведения различных химических операций, служит для хранения жидких и твердых веществ
3.	<i>Колба коническая</i> - используется для проведения различных химических операций, служит

Рисунки химической посуды и лабораторного оборудования	Назначение химической посуды и лабораторного оборудования
	для хранения жидких и твердых веществ
4.	<i>Колба круглодонная</i> – используется для проведения разнообразных химических операций при нагревании
5.	<i>Воронка конусообразная</i> – используется для переливания жидкостей и фильтрования
6.	<i>Мерный цилиндр</i> – используется для измерения объема жидкостей
7.	<i>Стеклянная палочка</i> – используется для размешивания веществ в химической посуде. Для предохранения посуды от случайного растрескивания при перемешивании веществ на конец стеклянной палочки надевают кусочек резиновой трубки.
8.	<i>Ложка, шпатель</i> – используются для взятия твердых и сыпучих веществ
9.	<i>Фарфоровая чашка (выпарительная)</i> – применяется для выпаривания жидкостей
10.	<i>Ступка с пестиком</i> – служит для размельчения и растирания твердых веществ
11.	<i>Пробиркодержатель (зажим пробирочный)</i> - используется для закрепления пробирки, если вещество в пробирке требуется нагреть в пламени

## II Приемы обращения с лабораторным штативом

Используя рисунок, напишите названия деталей лабораторного штатива:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_



5. \_\_\_\_\_

Покажите на рисунке закрепление в лапке штатива пробирки:

а) в вертикальном положении                      б) в горизонтальном положении

**ВНИМАНИЕ!** Пробирка закреплена правильно, если она не выпадает из лапки и может быть слегка повернута вокруг своей оси. Пробирка закрепляется у ранта (горлышка) с тем, чтобы ее можно было нагревать по всей длине.

### III Изучение строения пламени

Оборудование: парафиновая свеча, фарфоровая чашка, стеклянная трубка с оттянутым концом, тигельные щипцы, лучинка, спички, резиновая груша

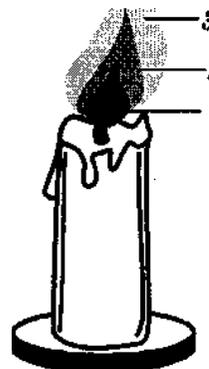
Зажгите свечу и внимательно рассмотрите ее пламя. Обратите внимание на три

Строение пламени:

1 – внутренняя часть: \_\_\_\_\_

2 – средняя часть: \_\_\_\_\_

3 – наружная часть: \_\_\_\_\_



части пламени, различающиеся по окраске.

#### *Исследование внутренней части пламени свечи*

Во внутренней части пламени горючие вещества разогреваются и испаряются. помощи тигельных щипцов внесите один конец стеклянной трубки как можно другому концу трубки. Что наблюдаете?

Их можно вывести через стеклянную трубку. Приближе к фитилю. Поднесите горящую лучинку к

#### *Исследование средней части пламени свечи*

Средняя (светящаяся) часть пламени содержит раскаленные, но не полностью сгоревшие частицы парафина.

Тигельными щипцами возьмите фарфоровую чашку и внесите ее в среднюю (светящуюся) часть пламени свечи. Внимательно наблюдайте за тем, что происходит с поверхностью чашки. Что обнаружили?

Вставьте стеклянную трубку с оттянутым концом в резиновую грушу. Сжимая ее рукой, продуйте в светящееся пламя горящей свечи воздух. Как изменилась яркость пламени?

#### *Исследование внешней части пламени*

Наружная часть пламени почти бесцветна, в ней полностью сгорают частички парафина.

Поместите лучинку горизонтально так, чтобы она пересекала все зоны пламени. Что вы наблюдаете?

---

Поместите одновременно две спички головками в различные зоны пламени. Что наблюдаете?

---

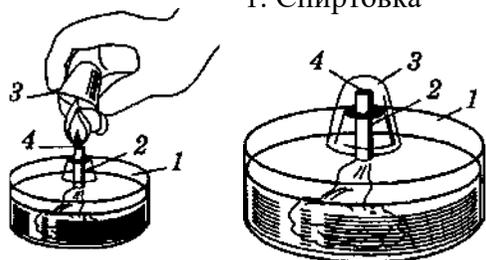
Выводы:

Самая горячая часть пламени \_\_\_\_\_

Нагреть вещества нужно \_\_\_\_\_ части пламени.

#### IV Приемы обращения со спиртовкой

##### 1. Спиртовка



- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_

##### 2. Проверьте:

правильность заполнения спиртовки (не менее чем на  $\frac{2}{3}$  ее объема) спиртом; емкость спиртовки чаще всего равна 100-150 мл;

состояние фитиля: ровно подрезан, его длина 1,5 см над диском;

положение фитиля в трубке: он должен неплотно прилегать, но и не выпадать из трубки;

положение диска с трубкой: он должен плотно прикрывать отверстие резервуара спиртовки.

Помните!

При пользовании спиртовкой запрещается:

- передача зажженной спиртовки;

- зажигание одной спиртовки от другой.

- не дуйте на пламя спиртовки, если вы хотите ее погасить. Гасите спиртовку, только накрывая пламя колпачком.

3. Отработайте приемы зажигания спиртовки спичкой и ее тушения колпачком .

##### 4. Правила нагревания:

нагреваемый предмет держат в верхней, самой горячей части пламени; пробирку с веществом сначала слегка прогревают всю, а затем греют в нужном месте, не вынимая из пламени;

нельзя нагревать пробирку в том месте, где находится уровень жидкости;

при нагревании жидкости в открытой пробирке отверстие ее следует направлять в сторону от себя и от товарищей: кипящая жидкость может быть выброшена из пробирки;

не следует нагревать в пробирке большие количества веществ; жидкости можно наливать не более  $\frac{1}{3}$  объема пробирки.

5. Пользуясь спиртовкой, нагрейте в пробирке небольшой объем воды:

налейте в пробирку 1 мл воды (примерно 20 капель);

поместите пробирку в пробирочный зажим (зажимная часть его должна находиться у ранта (отверстия) пробирки);

внесите пробирку в самую горячую часть пламени и нагрейте ее по всей длине двумя-тремя движениями в пламени спиртовки;

не вынимая из пламени, нагрейте то место, где находится вода;

направляйте отверстие нагреваемой пробирки в сторону от себя и соседа по парте, избегая выбрасывания жидкости;

чтобы вода не выплеснулась из пробирки, проводите все время круговые движения, но не прикасайтесь ее дном к фитилю, так как пробирка может лопнуть от соприкосновения с относительно холодным и мокрым фитилем;

не наклоняйтесь над нагревательным сосудом (пробиркой);

когда закипит вода, прекратите нагревание.

Спиртовку закройте колпачком. Нагретую пробирку поставьте в штатив для пробирок.

6. Приведите свое рабочее место в порядок

Фамилия, имя \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

## Практическая работа № 2 Очистка загрязненной поваренной соли от примесей

Цель работы: ознакомиться со способами разделения смесей, используя различия в физических свойствах составляющих их компонентов; освоить простейшие способы очистки веществ: фильтрование и выпаривание; научиться выполнять практическую работу по инструкции и оформлять отчет о химическом эксперименте.

Поваренная соль, которой мы обычно пользуемся, прошла длинный путь от месторождения, где ее добыли, до прилавка магазина, в котором ее купили. Природная соль (бузун) содержит много примесей, от которых ее нужно очистить. Попробуем смоделировать этот процесс в лаборатории.

### План работы

Рассмотрите выданную вам смесь поваренной соли и речного песка (бузун).

Вспомните, какими физическими свойствами (агрегатное состояние при обычных условиях, запах, цвет, растворимость в воде) обладают поваренная соль и речной песок.

Подумайте, как разделить компоненты смеси, используя различия в их физических свойствах. Какое оборудование вам потребуется для очистки поваренной соли?

ОБОРУДОВАНИЕ: \_\_\_\_\_

РЕАКТИВЫ: \_\_\_\_\_

### ЭТАПЫ РАБОТЫ

I. \_\_\_\_\_

Наблюдения:

Внешний вид смеси: \_\_\_\_\_

Отношение смеси к воде: \_\_\_\_\_

Вывод:

1. Полученная смесь (гомо- или гетерогенная) \_\_\_\_\_

2. Выданная смесь состоит из (по растворимости)

сложите вчетверо круг фильтровальной бумаги и расправьте его так, чтобы образовался конус вложите фильтр в воронку так, чтобы он плотно прилегал к ее стенкам и не доходил до края воронки на 0,5 см смочите фильтр водой, удерживая воронку наклонно и вращая ее над стаканом или чашкой наливайте фильтруемую жидкость на фильтр по стеклянной палочке, направив ее нижний конец к стенке воронки, а не в середину фильтра, чтобы не порвать его. Наблюдения: а) Внешний вид

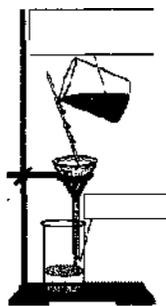


Рис. 2

фильтра \_\_\_\_\_

б) Внешний вид фильтрата \_\_\_\_\_

Вывод:(основываясь, на каких свойствах веществ можно разделить смесь (гомо- или гетерогенную) данным способом)

III. \_\_\_\_\_

**ВНИМАНИЕ!**

фильтрат в фарфоровой чашке должен занимать не более  $1/3$  ее объема

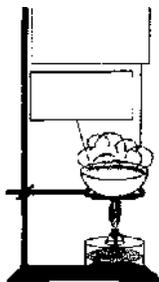
постоянно помешивайте раствор

после появления в чашке кристаллов соли нагревание прекратите

снимайте горячую чашку с кольца тигельными щипцами; ставьте ее на огнезащитную прокладку

Наблюдения:

По мере испарения воды, что остается на стенках чашки?



Вывод:

(основываясь, на каких свойствах веществ можно разделить смесь (гомо- или гетерогенную) данным способом)

ВЫВОД: \_\_\_\_\_  
Гомогенные смеси можно разделить

\_\_\_\_\_ Гетерогенные смеси можно разделить

Приведите в порядок свое рабочее место: демонтируйте штатив, разместите на своих местах принадлежности и посуду.

Спецификация КИМ для проведения тематической контрольной работы

Предмет: химия Учебник: *Габриелян О.С.*

Вид контроля: *тематическая*

Тема: Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ.

Назначение контрольной работы: *оценить уровень освоения каждым учащимся класса содержания учебного материала . по теме Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ.*

Содержание контрольных измерительных заданий *определяется содержанием рабочей программы по по теме Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. учебного предмета химия, а также содержанием темы по Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. учебника для общеобразовательных учреждений под редакцией Габриеляна О.С..*

Контрольная работа состоит из 5 заданий: 5 заданий базового уровня.

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам предметного, метапредметного содержания, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице 1

Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения тематической контрольной работы по теме *по теме Введение (химическая символика)*

Код раздела	Код контролируемого умения	Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ	Умения и виды деятельности, проверяемые заданиями КИМ	Номера заданий
4	4.3.3	Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ	Умение вычислять по химическим формулам и уравнениям	1,2,3,4,5

№ задания	Количество баллов
1-5	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
Итого	Баллов 5

Перевод баллов к 5-балльной отметке представлен в таблице 3. Таблица 3.

Баллы	Отметка
5 баллов:	Отметка «5»
4 баллов:	Отметка «4»
3 баллов	Отметка «3»
0- 2 баллов	Отметка «2»

## Спецификация КИМ

для проведения тематической контрольной работы

Предмет: химия Учебник: О.С. Габриелян

Вид контроля тематический

Тема: Количество вещества. Моль. Молярная масса»

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения каждым учащимся 8 класса содержания учебного материала по теме «Изменения, происходящие с веществами» по предмету химия

Содержание контрольных измерительных заданий определяется содержанием рабочей программы по теме «Изменения, происходящие с веществами» учебного предмета химия, а также содержанием темы «Изменения, происходящие с веществами» учебника для общеобразовательных учреждений под редакцией О.С Габриеляна.

Контрольная работа состоит из 11 заданий: 13 заданий базового уровня, 3 повышенного.

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам предметного содержания, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице 1 *Таблица 1*

№	уровень	Что проверяется	Тип задания
1	базовый	1.1 2.4	Тест с выбором ответа
2	базовый	1.2 2.6	Тест с выбором ответа
3	базовый	1.1 2.4	Тест с выбором ответа
4	базовый	1.1. 1.3 2.2	Тест с выбором ответа
5	базовый	1.3 2.1	Тест с выбором ответа
6	базовый	1.1 2.1	Тест с выбором ответа
7	базовый	1.1 1.3 2.2 2.5	Тест с выбором ответа
8	базовый	1.1 2.2	Тест с выбором ответа
9.	базовый	1.1 1.2 2.1 2.2	Соотнесение примеров с соответствующим понятием
10.	повышенный	1.7	Разрешение сложных ситуаций с аргументацией и привлечением дополнительного содержания
11	повышенный	1.1 2.2 2.3 2.5	Разрешение сложных ситуаций с аргументацией и привлечением дополнительного содержания

На выполнение 11 заданий отводится \_40\_ минут.

Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице 2.

Таблица 2

№ задания	Количество баллов
1	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
2	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
3	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ

4	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
5	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
6	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
7	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
8	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
9	(максимально количество баллов - 8) 1 балл за каждое правильно уравненное уравнение 1 балл за каждое правильное определение типа реакций
10	(максимально количество баллов - 4) По 1 баллу за правильное написание формул веществ в каждом уравнении По 1 баллу за каждое правильно уравненное уравнение
11	(максимально количество баллов - 6) 0 баллов – неправильный ответ 1 балл за правильное написание веществ вступивших в реакцию 1 балл за правильное написание продуктов реакции 1 балл за расстановку коэффициентов в уравнении реакции 1 балл на нахождение молекулярной массы оксида кальция 1 балл за нахождение молярной массы оксида кальция 1 балл за нахождение массы образовавшегося оксида кальция
	26 баллов

Перевод баллов к 5-балльной отметке представлен в таблице 3.

Таблица 3.

Баллы	Отметка
22-26 баллов	Отметка «5»
17-21 баллов	Отметка «4»
12-16 баллов	Отметка «3»
11-0 баллов	Отметка «2»

Кодификатор

элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения тематической контрольной работы

Проверочная работа по теме: «Количество вещества. Молярная масса. Молярный объем».

Фамилия, имя \_\_\_\_\_

класс \_\_\_\_\_

№ вар.	Формула	M (г/моль)	n (моль)	m(г)	V(л)	N(молекул)
1	SO <sub>2</sub>					9·10 <sup>23</sup>
2	NH <sub>3</sub>			68		
3	CH <sub>4</sub>		0,5			
4	PH <sub>3</sub>				44,8	
5	H <sub>2</sub> S			10,2		

Проверочная работа по теме: «Количество вещества. Молярная масса. Молярный объем».

Фамилия, имя \_\_\_\_\_

класс \_\_\_\_\_

№ вар.	Формула	M (г/моль)	n (моль)	m(г)	V(л)	N(молекул)
1	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>		1,5			
2	HI					12·10 <sup>23</sup>
3	NO		0,25			
4	HCl				1,12	
5	N <sub>2</sub> O			22		

Проверочная работа по теме: «Количество вещества. Молярная масса. Молярный объем».

Фамилия, имя \_\_\_\_\_

класс \_\_\_\_\_

№ вар.	Формула	M (г/моль)	n (моль)	m(г)	V(л)	N(молекул)
1	HF			4		
2	SiH <sub>4</sub>					9·10 <sup>23</sup>
3	O <sub>2</sub>			16		
4	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>		3,5			
5	HBr				2,24	

Проверочная работа по теме: «Количество вещества. Молярная масса. Молярный объем».

Фамилия, имя \_\_\_\_\_

класс \_\_\_\_\_

№ вар.	Формула	M (г/моль)	n (моль)	m(г)	V(л)	N(молекул)
1	SO <sub>2</sub>				56	
2	NH <sub>3</sub>			51		
3	CH <sub>4</sub>			48		
4	PH <sub>3</sub>		5			
5	H <sub>2</sub> S					3·10 <sup>23</sup>

## МЕТАПРЕДМЕТНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ХИМИИ ПО ТЕМЕ «ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ»

Спецификация контрольных измерительных материалов по учебному предмету ХИМИЯ 8класс

Работа предназначена для проведения контрольной работы по теме «Первоначальные химические понятия».

Работа состоит из пяти заданий, которые проверяют как предметные, так и метапредметные компетенции.

Задание	Метапредметные компетенции	Предметные компетенции и элементы содержания	Примерное время выполнения
1.	-делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными -строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;	- знать физические способы разделения смесей; - классифицировать смеси.	7 мин
2.	-объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; - на основе сделанных выводов заполнять таблицу.	-характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева	6 мин
3.	-выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство; --преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;	-определять состав веществ по их формулам; -вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ; -вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения	12 мин
4.	-находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); -излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;	-раскрывать смысл основных химических понятий «химический элемент», «простое вещество»;	10 мин
5.	переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот	-выводить молекулярную формулу вещества по массовым долям химических элементов в соединении	8 мин

### ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

ЗАДАНИЕ	1	2	3	4	5	Итого
КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ	9	3	12	8	3	35

#### ЗАДАНИЕ 1.

СМЕСЬ	НОМЕР РИСУНКА	ТИП СМЕСИ	СПОСОБ РАЗДЕЛЕНИЯ СМЕСИ
Мука и железные опилки	2 (1 балл)	Неоднородная (1 балл)	Действие магнитом (1 балл)

Вода и растворенные в ней неорганические соли	3 (1 балл)	Однородная (1 балл)	Кристаллизация (1 балл)
Вода, песок и зола	1 (1 балл)	Неоднородная (1 балл)	Фильтрация (1 балл)

ИТОГО 9 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 2.

ХИМ. ЭЛЕМЕНТ	ПЕРИОД	ГРУППА	ПОДГРУППА	ОТНОСИТ. АТОМНАЯ МАССА	МЕТАЛЛ ИЛИ НЕМЕТАЛЛ	
АЗОТ	II малый	V	Главная	14	Неметалл	1 балл
НАТРИЙ	III малый	I	Главная	23	Металл	1 балл
ЖЕЛЕЗО	IV большой	VIII	Побочная	56	Металл	1 балл

При допущенной одной ошибке в строке – 0, 5 балла ИТОГО 3 БАЛЛА

ЗАДАНИЕ 3.

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ	НАЗВАНИЯ ВЕЩЕСТВ	НОМЕР РИСУНКА	
H <sub>2</sub> O	Вода	2	1 балл
O <sub>3</sub>	Озон	3	1 балл
O <sub>2</sub>	Кислород	1	1 балл
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Пероксид водорода	4	1 балл

При допущенной одной ошибке в строке – 0, 5 балла

2) кислород, озон по 0,5 балла

3) H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> по 0,5 балла

4) Mr (H<sub>2</sub>O) = 18

Mr (O<sub>3</sub>) = 48

Mr(O<sub>2</sub>) = 32

Mr(H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) = 34 по 0,5 балла

5) W(O) = 16/18 = 0,89 в воде

W(O) = 32/34 = 0,94 в пероксиде водорода по 1 баллу

В пероксиде водорода массовая доля кислорода больше 0,5 балла

6) пероксид водорода 0,5 балла

7) озон 0,5 балла

8) кислород 0,5 балла

ИТОГО 12 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 4

	Номера абзацев
--	----------------

Химический элемент	1, 3, 7
Простое вещество	2, 4, 5, 6, 8

По одному баллу за каждое правильно выбранное утверждение ИТОГО 8 БАЛЛОВ

#### ЗАДАНИЕ 5

Правильно составлено соотношение для расчета индексов атомов химических элементов - 1 балл

Правильно произведен математический расчет - 1 балл

Правильно составлена химическая формула  $\text{CaCO}_3$  1 балл

ИТОГО 3 БАЛЛА

Шкала пересчета первичного балла за выполнение диагностической работы в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
% выполнения работы	Менее 50	50-69	70-84	85-100
Общий балл	0 – 17,5	17,5 – 24	24,5- 29	30-35

## МЕТАПРЕДМЕТНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ХИМИИ ПО ТЕМЕ «ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ» 8 КЛАС

Задание 1. Из курса химии Вам известны следующие способы разделения смесей: отстаивание, фильтрование, дистилляция (перегонка), действие магнитом, выпаривание, кристаллизация. На рисунках 1–3 представлены примеры использования некоторых из перечисленных способов.

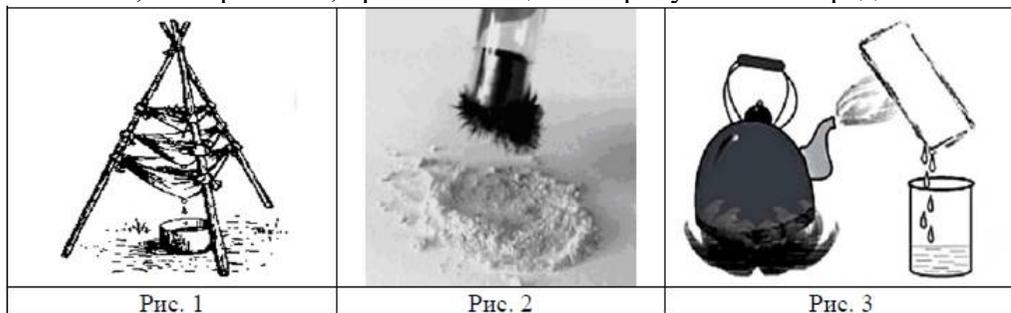


Рис. 1

Рис. 2

Рис. 3

Какие из названных способов разделения смесей можно применить для очищения:

- 1) муки от попавших в неё железных опилок;
- 2) воды от растворённых в ней неорганических солей
- 3) вода и механические примеси: песок и зола?

Запишите в таблицу номер рисунка, тип смеси и название соответствующего способа разделения смеси.

СМЕСЬ	НОМЕР РИСУНКА	ТИП СМЕСИ	СПОСОБ РАЗДЕЛЕНИЯ СМЕСИ
Мука и железные опилки			
Вода и растворенные в ней неорганические соли			
Вода, песок и зола			

Задание 2. 2019 год объявлен Международным годом Периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева. Мировое научное сообщество отметит 150-летие открытия Периодического закона химических элементов Д.И. Менделеевым в 1869 году.

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева – богатое хранилище информации о химических элементах, их свойствах и свойствах их соединений.

Для следующих элементов укажите их положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, определите их относительную атомную массу и принадлежность к металлам или неметаллам.

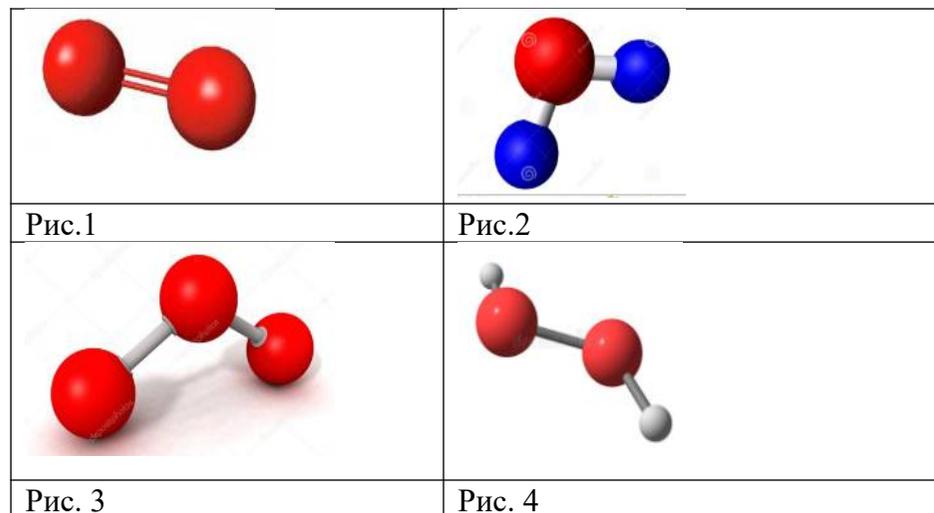
Заполните таблицу.

ХИМ. ЭЛЕМЕНТ	ПЕРИОД	ГРУППА	ПОДГРУППА	ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АТОМНАЯ МАССА	МЕТАЛЛ ИЛИ НЕМЕТАЛЛ
АЗОТ					
КАЛИЙ					
ЖЕЛЕЗО					

Задание 3.

Одним из научных методов познания веществ и химических явлений является моделирование. Так, модели молекул отражают характерные признаки реальных объектов.

На рис. 1– 4 изображены модели молекул четырех веществ: кислорода, воды, озона, пероксида водорода, формулы которых  $H_2O$ ,  $O_3$ ,  $O_2$ ,  $H_2O_2$



Проанализируйте данные модели молекул веществ и выполните задания:

Соотнесите формулы, названия веществ и номера рисунков, на которых они изображены, заполните таблицу;

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ	НАЗВАНИЯ ВЕЩЕСТВ	НОМЕР РИСУНКА

Укажите простые вещества. В ответе укажите названия веществ;

Выберите сложные вещества. В ответе укажите формулы веществ;

Рассчитайте относительные молекулярные массы веществ;

В каком из сложных веществ массовая доля кислорода больше, приведите расчет;

Какое вещество используется в медицине для обработки ран;

Какое вещество образует в атмосфере защитный слой от УФ излучения;

Содержание какого вещества в воздухе составляет 21% .

Задание 4. Прочитайте текст. В каких абзацах говорится о кислороде как о химическом элементе, а в каких как о простом веществе. Заполните таблицу.

(1) Кислород самый распространенный элемент на Земле. Он входит в состав всех окружающих нас веществ: вода, песок, многие горные породы и минералы, составляющие земную кору.

(2) В 1772 году шведский химик Шееле установил, что воздух состоит из кислорода и азота, В 1774 году английский химик Д. Пристли, разложением оксида ртути получил кислород и изучил его свойства. В 1777 году француз А. Лавуазье объяснил процессы дыхания и горения, как взаимодействие веществ с окислителем кислородом.

(3) Название этой разновидности атомов – оксигениум (рождающий кислоты) – дал Антуан Лавуазье.

(4) Кислород – бесцветный газ, без вкуса, запаха, мало растворим в воде, тяжелее воздуха.

(5) Кислород энергично реагирует со многими веществами, при этом выделяется теплота и свет. Такие реакции называются горением.

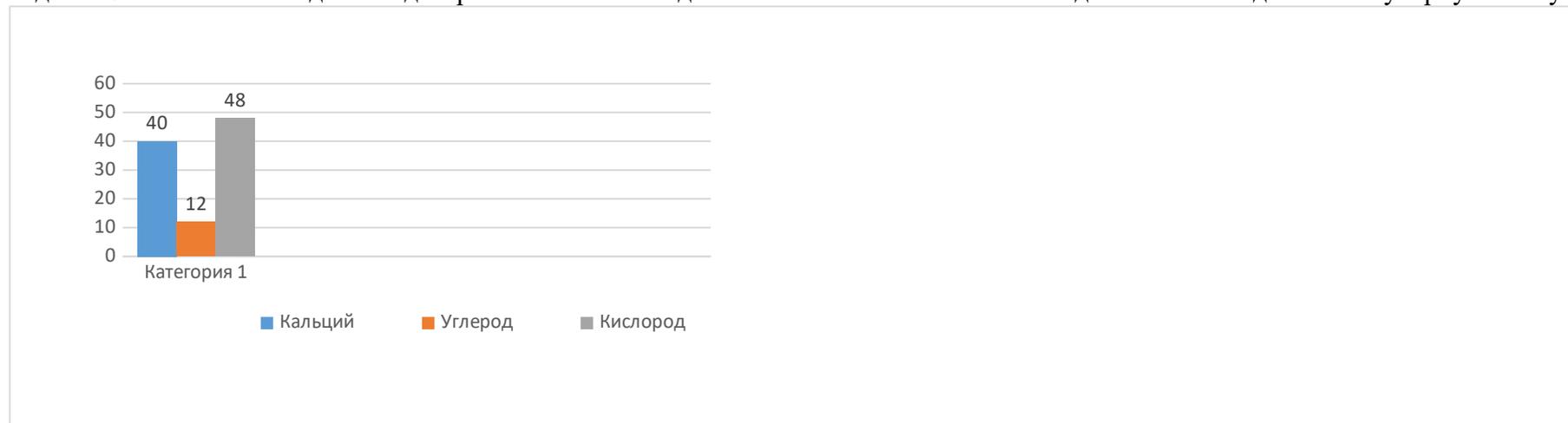
(6) Применение кислорода основано на его химических свойствах. В больших количествах кислород используют в разных отраслях химической промышленности, в металлургии, в ракетных двигателях, в медицине и т. д.

(7) Кислород является важной частью многих органических соединений, например белков, жиров и углеводов, имеющих исключительно большое значение в жизни человека.

(8) Пополняют запас кислорода в атмосфере зеленые растения.

	Номера абзацев
Химический элемент	
Простое вещество	

Задание 5. На основании данных диаграммы «Массовая доля химических элементов в соединении» выведите молекулярную массу вещества.



Практическая работа: «Получение и свойства кислорода».

Цель:

1. Научиться получать и собирать кислород в лабораторных условиях.
2. Изучить физические и химические свойства кислорода.
3. Совершенствовать умения объяснять наблюдения и результаты проводимых опытов.

Оборудование: штатив с пробирками, держатель для пробирок, газоотводная трубка, спиртовка, спички, вата, лучинка, стакан с пластинкой (крышкой), ложка для сжигания веществ.

Реактивы: кристаллический перманганат калия, кусочек угля, известковая вода.

Ход работы	Рисунок и наблюдения	Уравнения реакций	Вывод
<b>1. ПОЛУЧЕНИЕ КИСЛОРОДА.</b>			
В пробирку поместить перманганат калия, вложить рыхлый комочек ваты и закрыть пробирку пробкой с газоотводной трубкой. Проверить прибор на герметичность. Закрепить прибор в лапке штатива. Прогреть пробирку, нагревать вещество. Собрать кислород вытеснением воздуха. Банку с кислородом закрыть стёклышком.	Рис. ОСК блок II  1) .....	$\text{KMnO}_4 \xrightarrow{t^0} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \dots\dots$	Из какого вещества получали кислород, какой реакцией? Каким методом можно собирать кислород? Почему?
<b>2. ОБНАРУЖЕНИЕ КИСЛОРОДА.</b>			
Внести тлеющую лучинку в банку с кислородом.		_____	Какое свойство кислорода иллюстрирует данный опыт?
<b>3. ГОРЕНИЕ В КИСЛОРОДЕ УГЛЯ.</b>			
Раскалить в пламени спиртовки уголёк, держа его тигельными щипцами (или в ложечке для сгорания веществ) и внести в банку с кислородом. Когда горение прекратится прилить в банку немного известковой воды ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) и взболтать.	Рис. ОСК блок III (2) ..... .....	$\text{C} + \text{O}_2 \longrightarrow \dots\dots$ $(\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \quad \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O})$ $\longrightarrow \quad \downarrow$	Свойство кислорода? Какое вещество образуется при горении угля? Как его обнаружить, с помощью какого реактива?

Практическая работа Химия 8 класс. Получение водорода и его сжигание.

Цель: научиться получать водород, изучать физические и химические свойства водорода, совершенствовать приемы работы с лабораторным оборудованием и с веществами;

воспитывать самостоятельность, аккуратность, трудолюбие, сотрудничество, наблюдательность, прилежность, внимание;

учащиеся должны уметь собирать установку для получения водорода, проверять на чистоту, уметь оформлять результаты практической работы, делать правильные выводы из наблюдаемых опытов.

Оборудование : пробирки, газоотводная трубка, спички, штатив.

Реактивы: цинк, соляная кислота.

Требование безопасности при работе: осторожно с кислотой, с огнём, стеклянной посудой, вещества брать в малой дозе, соблюдать порядок и тишину, не мешать соседу.

Ход работы:

Что делаю	Наблюдения	Уравнение реакции	Вывод
1.Получение водорода. Осторожно опускаем в пробирку 3-4 кусочков цинка, закрепим пробирку в штативе. Наливаем соляную кислоту (2–3 см.). Пробирку закрываем пробкой с газоотводной трубкой. На верхний конец трубки надеваем сухую пробирку. 2.Проверка водорода на чистоту. Через минуту снимаем пробирку с трубки и, не переворачивая, поднесем её отверстием к пламени. 3.Горение водорода. Поднесем горящую спичку к концу газоотводной трубки. 4.Над пламенем горящего водорода держим перевернутый вверх дном стакан.	1.Выделяется газ. Так как газ легче воздуха, поэтому пробирку-приемник устанавливаем вверх дном. 2. Если водород сгорит с легким глухим хлопком, то это доказывает, что он чистый. Если раздастся свистящий звук, то водород смешан с кислородом воздуха. Поджигать такой водород нельзя. Он может взорваться. 3.Водород горючий газ, поэтому горит. 4. Внутренняя стенка стакана запотекает.	$Zn+2HCl=ZnCl_2+H_2 \uparrow$ $2H_2+O_2= 2H_2O$	Атомы металла вытеснили атомы водорода из молекулы кислоты. При взаимодействии молекул водорода с молекулами кислорода образуется молекулы воды в виде пара.

Промышленный способ получения водорода. Реакция метана с водой при высокой температуре. $CH_4+2H_2O=CO_2+4H_2$  — 165кДж.

Лабораторный способ. Разложение воды электрическим током.  $2H_2O=2H_2 \uparrow +O_2$

Вывод работы. Научились получать водород. Изучили физические и химические свойства водорода.

Тема «Основные классы неорганических соединений»

На выполнение работы отводится 40 минут

### Структура и содержание работы

Каждый вариант контрольной работы состоит из 10 заданий: 6 заданий с кратким ответом (в спецификации обозначается как КО), двух заданий с выбором ответа (в спецификации обозначается как ВО) и двух заданий с развернутым ответом (в спецификации обозначается как РО). Уровни сложности заданий: 8 заданий базового уровня сложности (Б), 2 задания – повышенного уровня (П).

### Максимально – 19 баллов

Оценка «5» (90%) – 17-19 баллов Оценка «4» (75%) – 14-16 баллов Оценка «3» (55%) – 10-13 баллов Оценка «2» (менее 55%) 0-9 баллов  
Для разработки заданий работы используется Кодификатор элементов содержания для проведения основного государственного экзамена по химии, подготовленного ФИПИ и определяющего в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования планируемые результаты освоения основной образовательной программы по предмету «Химия». В кодификатор включены планируемые результаты, которые относятся к блоку «Основные классы неорганических соединений».

В таблице 1 приведено распределение заданий по элементам содержания, проверяемым тестовой работой и план работы.

Таблица 1

1-6	Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений.  Химические свойства сложных веществ.  Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни	1.6 3.2 5.1	КО	Б	3-5
7-8	Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений.  Химические свойства сложных веществ	1.6 3.2	ВО	Б	3-5
9	Химические свойства сложных веществ.  Взаимосвязь различных классов неорганических веществ	3.2 3.3	РО	П	7-14
10	Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции	4.5.3	РО	П	8-16

### План контрольной и распределение заданий по содержанию и проверяемым умениям

#### Задания для подготовки

Распределите по классам (оксиды, кислоты, соли, основания) и дайте названия следующим веществам:  $\text{NO}_2$ ;  $\text{CaSO}_4$ ;  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ;  $\text{SO}_2$ ;  $\text{HNO}_3$ ;  $\text{NaCl}$ ;  $\text{CaO}$ ;  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ;  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ;  $\text{KOH}$ .

Даны вещества: фосфор, оксид бария, раствор серной кислоты, гидроксид калия, оксид серы (IV), вода, алюминий. Какие из них будут взаимодействовать между собой? Напишите уравнения реакций.

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:  $\text{Ca} \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCl}_2$ . Укажите тип каждой реакции.

Какую массу оксида железа (III) можно получить при разложении гидроксида железа (III) массой 214 грамм?

Чем отличаются и сходны по составу основание и соль? Ответ поясните примерами.

Даны вещества: раствор кислоты и вода, как распознать их экспериментально?

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ «КЛАССЫ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ»

**Задание №1. Классифицировать вещества и дать названия:**

$\text{KHSO}_4$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{LiOH}$ ,  $\text{Mn}_2\text{O}_7$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{Al}_2\text{S}_3$ ,  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ ,  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ ,  $\text{Mg}(\text{NO}_2)\text{Br}$ ,  $\text{HNO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{MnO}$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{HI}$ ,  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HMnO}_4$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{HF}$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{BaOHCl}$ ,  $\text{CaSO}_3$ ,  $\text{SiO}$ ,  $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_5\text{OH}]\text{SO}_4$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{Li}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CrO}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Ca}(\text{ClO})\text{Cl}$ ,  $\text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$ ,  $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$

**Задание №2. Вычислите молярную массу веществ:**

$\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{CrO}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Mn}_2\text{O}_7$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,  $\text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$ ,  $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$

**Задание №3. Осуществите превращения по схеме, укажите типы реакций, назовите вещества**

Металл<sup>+O2</sup> → Оксид металла<sup>+H2O</sup> → Основание (щёлочь)<sup>+HnA</sup> → Соль

Металл<sup>+O2</sup> → Оксид металла<sup>+HnA</sup> → Соль<sup>+Щёлочь</sup> → Основание (нерастворимое)<sup>+C</sup> → Оксид

Неметалл<sup>+O2</sup> → Оксид неметалла<sup>+H2O</sup> → Кислота<sup>+Me(OH)n</sup> → Соль

**Внимание!** Два сложных вещества реагируют друг с другом, если образуется осадок, газ или вода.

Неустойчивые вещества – продукты:

$\text{H}_2\text{CO}_3 \leftrightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ,

$\text{H}_2\text{SO}_3 \leftrightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \uparrow$ ,

$\text{NH}_4\text{OH} \leftrightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3 \uparrow$

1.  $\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{AlCl}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$

2.  $\text{P} \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

3.  $\text{Zn} \rightarrow \text{ZnCl}_2 \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{ZnO} \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2$

4.  $\text{Cu} \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$

5.  $\text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{FeS} \rightarrow \text{FeSO}_4$

6. Решите задачи

А) Какой объём водорода (н.у.) образуется при взаимодействии 4 г кальция с раствором соляной кислоты?

Б) Какую массу соли получили при взаимодействии 9,8 г ортофосфорной кислоты и достаточным количеством магния?

Контрольная работа по теме «Основные классы неорганических соединений» 8 класс

Вариант 1

1. К кислотам относится каждое из 2-х веществ:

а)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  б)  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  в)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$  г)  $\text{KOH}$ ,  $\text{HCl}$

2. Гидроксиду меди (II) соответствует формула:

а)  $\text{Cu}_2\text{O}$  б)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  в)  $\text{CuOH}$  г)  $\text{CuO}$

3. Формула сульфата натрия:

а)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  б)  $\text{Na}_2\text{S}$  в)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  г)  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$

4. Среди перечисленных веществ солью является

а) гидроксид магния б) карбонат натрия

в) оксид кальция г) хлорид меди

5. Какой из элементов образует кислотный оксид?

а) стронций б) сера в) кальций г) магний

6. К основным оксидам относится

а)  $\text{ZnO}$  б)  $\text{SiO}_2$  в)  $\text{BaO}$  г)  $\text{Al}_2\text{O}_3$

7. Оксид углерода (IV) реагирует с каждым из двух веществ:

а) водой и оксидом кальция

б) кислородом и оксидом серы (IV)

в) сульфатом калия и гидроксидом натрия

г) фосфорной кислотой и водородом

8. Установите соответствие между формулой исходных веществ и продуктами реакций

Формулы веществ

Продукты взаимодействия

а)  $\text{Mg} + \text{HCl} \rightarrow$

1)  $\text{MgCl}_2$

б)  $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow$

2)  $\text{MgCl}_2 + \text{H}_2$

в)  $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{HCl} \rightarrow$

3)  $\text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

4)  $\text{MgCO}_3 + \text{H}_2$

5)  $\text{MgCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

9. Осуществите цепочку следующих превращений:

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

10. Какая масса сульфата калия образуется при взаимодействии 49 г серной кислоты с гидроксидом калия?

Вариант 2

1. К основаниям относится каждое из 2-х веществ: а)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$  б)  $\text{KOH}$ ,  $\text{NaOH}$  в)  $\text{HPO}_3$ ,  $\text{HNO}_3$  г)  $\text{KOH}$ ,  $\text{NaCl}$
2. Оксиду меди (II) соответствует формула: а)  $\text{Cu}_2\text{O}$  б)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  в)  $\text{CuOH}$  г)  $\text{CuO}$
3. Формула сульфита натрия: а)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  б)  $\text{Na}_2\text{S}$  в)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  г)  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$
4. Среди перечисленных веществ солью является  
а) гидроксид бария б) сульфат калия в) карбонат меди г) оксид кальция;
5. Какой из элементов может образовать основной оксид? а) натрий б) сера в) фосфор г) алюминий
6. К основным оксидам относится а)  $\text{MgO}$  б)  $\text{SO}_2$  в)  $\text{V}_2\text{O}_3$  г)  $\text{Al}_2\text{O}_3$
7. Оксид натрия реагирует с каждым из двух веществ:  
а) водой и оксидом кальция б) кислородом и водородом в) сульфатом калия и гидроксидом натрия г) фосфорной кислотой и оксидом серы (IV)
8. Установите соответствие между формулой исходных веществ и продуктами реакций  

Формулы веществ	Продукты взаимодействия
а) $\text{Fe} + \text{HCl} \rightarrow$	1) $\text{FeCl}_2$
б) $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow$	2) $\text{FeCl}_2 + \text{H}_2$
в) $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{HCl} \rightarrow$	3) $\text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
	4) $\text{FeCO}_3 + \text{H}_2$
	5) $\text{FeCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
9. Осуществите цепочку следующих превращений:  $\text{C} \rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4$
10. Какая масса сульфата бария образуется при взаимодействии 30,6 г оксида бария с достаточным количеством серной кислоты?

Таблица ответов.

1 вариант	2 вариант
1 в	1б
2 б	2 г
3 а	3 в
4 б,г	4 б,в
5 б	5 а
6 в	6 а
7 а	7 г
8 - 253	8 - 253
10- 87 г	10 – 46,6 г

Практическая работа №5 «Приготовление раствора сахара с определенной массовой долей»

Цель: научиться взвешивать на лабораторных весах, определять объем жидкости с помощью мерного цилиндра, готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества, производить теоретические расчеты, которые можно применить на практике.

Оборудование и реактивы: химический стакан, палочка для перемешивания, мерный цилиндр, лабораторные весы, разновесы; сахар, вода.

С правилами техники безопасности при выполнении практической работы ознакомлен(а): \_\_\_\_\_

Ход работы

Отчет составляется по пунктам «Инструкции выполнения работы».

Этап	Оборудование	Действия, расчеты
п		

Вывод формулируется на основании выполненной работы.

Практическая работа №6 «Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»»

Цель работы: изучить химические свойства основных классов неорганических соединений.

Реактивы и оборудование: штатив с пробирками, держатель для пробирок, спиртовка, спички, растворы индикаторов (фенолфталеин, метилоранж), растворы NaOH, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CuSO<sub>4</sub>, гранулы цинка.

Инструктаж по технике безопасности при работе со стеклянной посудой, химическими веществами. Оказание первой помощи при попадании щелочи или кислоты на кожу, глаза. с техникой безопасности ознакомлен \_\_\_\_\_

Оформление работы

Результаты выполнения работы записывают в таблицу:

№	Что делали	Что наблюдали	Выводы

Ход работы

Опыт 1. Действие индикаторов на растворы кислот и щелочей

В пробирку налейте 1 мл раствора гидроксида натрия NaOH, добавьте 2-3 капли раствора индикатора фенолфталеина. Как изменился цвет раствора?

В пробирку налейте 1 мл раствора серной кислоты H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, добавьте 2-3 капли раствора индикатора метилоранжа. Как изменился цвет раствора?

В пробирку налейте 1 мл воды H<sub>2</sub>O, добавьте 2-3 капли раствора индикатора метилоранжа. Как изменился цвет индикатора?

Опыт 2. Реакция нейтрализации

В пробирку налейте 1 мл раствора серной кислоты H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, добавьте 2-3 капли индикатора фенолфталеина, затем прилейте 1 мл раствора гидроксида натрия NaOH.

Запишите уравнение реакции. Сделайте вывод, какие вещества образуются при взаимодействии кислоты и щелочи.

Опыт 3. Получение сульфата цинка

В пробирку с гранулой цинка добавьте 1 мл раствора серной кислоты H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Что происходит в пробирке?

Запишите уравнение реакции. Сделайте вывод, какой газ можно получить взаимодействием кислоты и активного металла.

Опыт 4. Получение и свойства гидроксида меди (II)

а) В пробирку налейте 1 мл раствора сульфата меди (II) CuSO<sub>4</sub>, добавьте 1 мл раствора гидроксида натрия NaOH.

Отметьте цвет и характер выпавшего осадка. Запишите уравнение реакции. Сделайте вывод, взаимодействием каких веществ можно получить нерастворимое в воде основание.

б) Пробирку с полученным гидроксидом меди (II) Cu(OH)<sub>2</sub> закрепите в держателе для пробирок, затем нагрейте в пламени спиртовки.

Что произошло с осадком? Запишите уравнение реакции. Сделайте вывод о том, что происходит при нагревании нерастворимых в воде оснований.

Спецификация КИМ Вид контроля тематический Тема: «Атомы химических элементов»

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения каждым учащимся 8 класса содержания учебного материала по теме «Атомы химических элементов» по предмету химия

Содержание контрольных измерительных заданий определяется содержанием рабочей программы по теме «Атомы химических элементов» учебного предмета химия, а также содержанием темы «Атомы химических элементов» учебника для общеобразовательных учреждений под редакцией О.С Габриэляна.

Контрольная работа состоит из 11 заданий: 7 заданий базового уровня, 4 повышенного. Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам предметного, содержания, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице 1

№ задания	уровень	Что проверяется	Тип задания
1	базовый	1.1 1.5 2.2	Тест с выбором ответа
2	базовый	1.3	Тест с выбором ответа
3	повышенны й	1.2 1.3	Тест с выбором ответа
4	базовый	1.3 2.2	Тест с выбором ответа
5	базовый	1.1	Тест с выбором ответа
6	базовый	1.3 1.5 1.6	Тест с выбором ответа
7	базовый	1.7 2.1	Тест с выбором ответа
8	повышенны й	1.2 1.3 2.4	Соотнесение химических элементов с соответствующим составом
9.	базовый	1.7 2.1	определение причин и следствий
10.	повышенны й	1.2 1.3 1.4	определение причин и следствий
11	повышенны й	1.8 1.9 1.10 1.11 2.3 2.5 2.6	Определить тип связи и написать схемы образования связей

На выполнение 11 заданий отводится \_40\_ минут. Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице 2.

№ задания	Количество баллов
1	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
2	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
3	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
4	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
5	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
6	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
7	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
8	(максимально количество баллов - 4) 0 баллов – неправильный ответ За каждое правильное соответствие 1 балл

№ задания	Количество баллов
9	(максимально количество баллов - 2) 0 баллов – неправильный ответ 1 балл если правильно выполнено задание под А или под Б 2 балла если выполнено правильно под А и Б
10	(максимально количество баллов - 3) 0 баллов – задание не выполнено 1 балл – если правильно определён тип связи во всех соединениях По 1 баллу за если правильно определено количество частиц одного вида в обоих атомах 2 балл если правильно определено количество двух видов частиц в обоих атомах 3 балл если правильно определено количество трёх видов частиц в обоих атомах
11	(максимальное количество баллов – 5) 0 баллов – нет решения задания 1 балл – за <i>определение типа связи во всех соединениях</i> По 1 баллу – за <i>написание механизма связи каждого соединения каждого (4 балла)</i>
Итого	21 балл

Перевод баллов к 5-балльной отметке представлен в таблице 3.

Баллы	Отметка
18-21 баллов	Отметка «5»
14-17 баллов	Отметка «4»
10-13 баллов	Отметка «3»
0-9 баллов	Отметка «2»

Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения тематической контрольной работы  
Предмет: химия Учебник: О.С. Габририан Химия 8 класс Вид контроля: текущий (тематический) Тема: «Атомы химических элементов» Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Описание элементов предметного содержания
1.1	Строение атома: ядро, энергетический уровень
1.2	<i>Состав ядра атома: протоны, нейтроны.</i>
1.3	Электроны
1.4	<i>Изотопы.</i>
1.5	Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы.
1.6	Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева.
1.7	Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома.
1.8	Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи.
1.9	Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой — образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы.
1.10	Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой — образование бинарных соединений неметаллов. Понятие о ковалентной полярной связи.
1.11	Взаимодействие атомов химических элементов-металлов между собой — образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи

Перечень требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших По химии тему «Атомы химических элементов»

код	Описание требований к уровню подготовки обучающихся
2.1	объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп
2.2	объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
2.3	составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
2.4	характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
2.5	изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
2.6	определять вид химической связи в неорганических соединениях;

Контрольная работа №1 по теме «Атомы химических элементов» вариант 1

- Каков заряд ядра атома магния? А) +24      Б) +36      В) +12      Г) –12
- Определите элемент, если в его электронная оболочка содержит 20 электронов. А) алюминий      Б) кальций      В) магний      Д) неон
- Чему равняется количество протонов, нейтронов и электронов в атоме фосфора?  
А) 31 протон, 16 нейтронов, 31 электрон      Б) 15 протонов, 15 нейтронов, 15 электронов  
В) 15 протонов, 31 нейтронов, 15 электронов      Г) 15 протонов, 16 нейтронов, 15 электронов
- Элемент третьего периода главной подгруппы III группы А) бериллий      Б) алюминий      В) магний      Г) бор
- Два электронных слоя (энергетических уровня) имеет атом: А) азот      Б) калий      В) магний      Г) гелий
- Пара химических элементов, имеющих на внешнем электронном уровне по 5 электронов А) Р и S      Б) С и Si      В) Si и Ca      Г) N и Р
- Верны ли следующие высказывания  
А) В периоде металлические свойства атомов элементов с повышением порядкового номера усиливаются  
Б) В группе металлические свойства атомов элементов с повышением порядкового номера уменьшаются  
А) Верно только А      Б) Верно только Б      В) Верны оба суждения      Г) оба суждения не верны

8. Установите соответствие

<i>Химический элемент</i>	<i>Состав атома химического элемента</i>
А) медь	1. 13 протонов, 13 электронов, 14 нейтронов
Б) сера	2. 29 протонов, 29 электронов, 35 нейтронов
В) кислород	3. 16 протонов, 16 электронов, 16 нейтронов
Г) алюминий	4. 13 протонов, 13 электронов, 13 нейтронов
	5. 8 протонов, 8 электронов, 16 нейтронов
	8. 8 протонов, 8 электронов, 8 нейтронов

9. Расположите химические элементы, символы которых даны, в порядке: а) возрастания неметаллических свойств – Р, S, Si. б) возрастания металлических свойств – Li, Na, K.

10. Заполни таблицу.

Элементарные частицы.	Изотопы	
	<sup>35</sup> Cl	<sup>34</sup> Cl
p+		

n		
e		

11. Определите вид связи для веществ с формулами: Na, NaCl, Cl<sub>2</sub>, SCl<sub>2</sub>. Запишите схемы образования связей

Контрольная работа №1 по теме «Атомы химических элементов» вариант 2

- Каков заряд ядра атома кальция? А) + 24      Б) +40      В) + 20      Г) – 12
- Определите элемент, если в его электронная оболочка содержит 12 электронов. А) алюминий      Б) кальций      В) магний      Д) неон
- Чему равняется количество протонов, нейтронов и электронов в атоме азота?  
А) 7 протонов, 7 нейтронов, 7 электронов      Б) 14 протонов, 14 нейтронов, 14 электронов  
В) 7 протонов, 14 нейтронов, 7 электронов      Г) 15 протонов, 16 нейтронов, 15 электронов
- Элемент второго периода главной подгруппы II группы А) бериллий      Б) алюминий      В) бериллий      Г) бор
- Два электронных слоя (энергетических уровня) имеет атом: А) углерод      Б) калий      В) магний      Г) гелий
- Пара химических элементов, имеющем на внешнем электронном уровне по 4 электрона А) Р и S      Б) С и Si      В) Si и Ca      Г) N и P
- Верны ли следующие высказывания  
А) В периоде металлические свойства атомов элементов с повышением порядкового номера ослабевают  
Б) В группе металлические свойства атомов элементов с повышением порядкового номера усиливаются  
А) Верно только А      Б) Верно только Б      В) Верны оба суждения      Г) оба суждения не верны

8. Установите соответствие

<u>Химический элемент</u>	<u>Состав атома химического элемента</u>
А) сера	1. 13 протонов, 13 электронов, 14 нейтронов
Б) медь	2. 29 протонов, 29 электронов, 35 нейтронов
В) алюминий	3. 16 протонов, 16 электронов, 16 нейтронов
Г) кислород	4. 13 протонов, 13 электронов, 13 нейтронов
	5. 8 протонов, 8 электронов, 16 нейтронов
	8. 8 протонов, 8 электронов, 8 нейтронов

9. Расположите химические элементы, символы которых даны, в порядке: а) убывания металлических свойств – Li, Na, K б) убывания неметаллических свойств – P, S, Si.

10. Заполни таблицу.

Элементарные частицы.	Изотопы	
	<sup>16</sup> O	<sup>18</sup> O
p <sup>+</sup>		
n		
e		

11. Определите вид связи для веществ с формулами: Mg, KCl, H<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>. Запишите схемы образования связей.

Кодификатор

элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения тематической контрольной работы

Предмет: химия

Учебник: О.С. Габриелян Химия 8 класс

Вид контроля: текущий (тематический)

Тема: «Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции.»»

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Описание элементов предметного содержания
1.1	Степень окисления химических элементов
1.2	Классификация химических реакций по изменению степеней окисления химических элементов,
1.3	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель

Перечень требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших

По химии тему «Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции»

код	Описание требований к уровню подготовки обучающихся
2.1	<i>Знать:</i> классификацию и свойства важнейших классов неорганических соединений с позиций окисления-восстановления;
2.2	<i>уметь</i> применять следующие понятия: электроотрицательность, степень окисления, окислительно-восстановительный процесс;
2.3	Уметь определять степени окисления атомов химических элементов по формулам их соединений; составлять уравнения реакций, и характеризовать окислительно-восстановительные реакции,
2.4	<i>Составлять:</i> уравнения окислительно - восстановительных реакций

Спецификация КИМ для проведения тематической контрольной работы

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения каждым учащимся 8 класса содержания учебного материала по теме «Окислительно-восстановительные реакции» по предмету химия

Содержание контрольных измерительных заданий определяется содержанием рабочей программы по теме «Окислительно-восстановительные реакции» учебного предмета химия, а также содержанием темы «Окислительно-восстановительные реакции» учебника для общеобразовательных учреждений под редакцией О.С Габриеляна.

Контрольная работа состоит из 12 заданий: 10 заданий базового уровня, 2 повышенного.

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам предметного, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице 1

Таблица 1

№ задания	уровень	Что проверяется	Тип задания	Примерное время выполнения задания
1	базовый	1.1 2.2 2.3	Тест с выбором ответа	2 мин.
2	базовый	1.1 2.2 2.3	Тест с выбором ответа	2 мин.
3	базовый	1.2 2.1	Тест с выбором ответа	3 мин.
4	базовый	1.3 2.3	Тест с выбором ответа	3 мин.

5	базовый	1.1 2.2	Тест с выбором ответа	3мин.
6	базовый	1.3 2.2	Тест с выбором ответа	3 мин.
7	базовый	1.3 2.2	Тест с выбором ответа	3 мин.
8	базовый	1.1 2.2 2.3	Тест с выбором ответа	2 мин
9.	базовый	1.1 2.2 2.3	Тест с выбором ответа	2 мин
10.	базовый	1.3	Тест с выбором ответа	1 мин
11	повышенный	1.1 1.3 2.2 2.3 2.4	Разрешение сложных ситуаций с аргументацией и привлечением дополнительного содержания	15мин
12	повышенный	1.3 2.2 2.3 2.4	Разрешение сложных ситуаций с аргументацией и привлечением дополнительного содержания	5 мин

На выполнение 13 заданий отводится 45 минут.

Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице 2.

Таблица 2

№ задания	Количество баллов
1	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
2	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
3	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
4	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
5	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
6	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
7	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
8	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
9	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
10	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
11	(максимально количество баллов - 7) 1-балл за определение степеней окисления 1. балл указан окислитель и восстановитель 1 балл указаны процессы окисления и восстановления 1 балл указано правильное количество электронов которое отдал восстановитель 1 балл указано правильное количество электронов которое присоединил окислитель 1 балл указан электронный баланс 1 балл расставлены коэффициенты методом электронного баланса
12	(максимально количество баллов - 4) 0 баллов – неправильный ответ 1 балл за расстановку коэффициентов 1 балл за определение степеней окисления 1. балл указан окислитель и восстановитель 1 балл показан электронный баланс
Итого	21 баллов

Перевод баллов к 5-балльной отметке представлен в таблице 3.

Таблица 3.

Баллы	Отметка
18-21 баллов	Отметка «5»
14-17 баллов	Отметка «4»
10-13 баллов	Отметка «3»
9-4 баллов	Отметка «2»
3-0 баллов	Отметка «1»

## ОКИСЛИТЕЛЬНО – ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ.

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором одного правильного ответа.

1. Формула вещества, в котором фосфор проявляет степень окисления +5:

А. P<sub>4</sub>.      Б. PH<sub>3</sub>.      В. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.      Г. P<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

2. Вещество, в котором степень окисления хлора равна нулю:

А. Cl<sub>2</sub>.      Б. NaCl.      В. KClO<sub>3</sub>.      Г. FeCl<sub>2</sub>

3. Окислительно – восстановительной является реакция, уравнение которой:

А. CaO + CO<sub>2</sub> = CaCO<sub>3</sub>.      Б. Cu(OH)<sub>2</sub> = CuO + H<sub>2</sub>O.      В. 2H<sub>2</sub> + O<sub>2</sub> = 2H<sub>2</sub>O.

4. Окислителем в химической реакции, протекающей в водном растворе согласно уравнению  $Fe + CuCl_2 = Cu + FeCl_2$  является:

А. Cu<sup>0</sup>.      Б. Cu<sup>+2</sup>.      В. Fe<sup>0</sup>.      Г. Fe<sup>+2</sup>.

5. Степень окисления водорода возрастает в ряду:

А. CaH<sub>2</sub> – H<sub>2</sub> – H<sub>2</sub>O.      Б. HF – H<sub>2</sub> – NaH.      В. CH<sub>4</sub> – H<sub>2</sub> – CaH<sub>2</sub>.

6. Процесс перехода, схема которого: S<sup>-2</sup> → S<sup>+4</sup> является:

А. Восстановлением.      Б. Окислением.      В. Не окислительно-восстановительным процессом.

7. В уравнении реакции  $4Li + O_2 \rightarrow 2Li_2O$  число электронов, принятых окислителем, равно:

А. 1.      Б. 2.      В. 4.      Г) 8

8. Степень окисления азота в нитрате калия равна:

А. -5.      Б. +3.      В. +5.      Г. -3.

9. Степень окисления серы в серной кислоте равна

А. +4      Б. +6      В. -2      Г. 0

10. Самый сильный окислитель

А. хлор      Б. кислород      В. фтор      Г. водород

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом.

11. Составьте электронный баланс, расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления:  $H_2SO_4 + Mg \rightarrow MgSO_4 + H_2S + H_2O$

12. Составьте электронный баланс, расставьте коэффициенты, укажите окислитель и восстановитель А)  $Al + O_2 = Al_2O_3$

## Контрольно-измерительный материал по химии в 9 классе

составитель учитель химии Межакова НА учитель МАОУ"СОШ№5 г. Челябинска"

№ п/п	Наименование раздела \ темы урока	Формы контроля
1.	« Периодический закон периодическая система химических элементов» в 9 классе	Контрольная работа;
2.	Практическая работа №1 «Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах»	Практическая работа;
3.	Контрольная работа по темам «Основные закономерности химических реакций» и «Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах»	Контрольная работа;
4.	Практическая работа № 2 «Получение соляной кислоты и изучение её свойств»	Практическая работа;
5.	Практическая работа № 3 «Получение аммиака и изучение его свойств»	Практическая работа;
6.	Практическая работа № 4 «Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион»	Практическая работа;
7.	Практическая работа № 5 «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».	Практическая работа;
8.	Контрольная работа по теме «Неметаллы»	Контрольная работа;
9.	Практическая работа № 6 «Жёсткость воды и способы её устранения»	Практическая работа;
10.	Практическая работа № 7 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»	Практическая работа;
11.	Контрольная работа по разделу «Металлы и их соединения»	Контрольная работа;

**Диагностическая контрольная работа по теме « Периодический закон периодическая система химических элементов» в 9 классе (тестовая работа в 4-х вариантах) (базовый курс, учебник – Габриелян О.С.)**

*Контрольно-измерительные материалы Спецификация.* Назначение работы: знания темы « Периодический закон периодическая система химических элементов» , подготовка школьников к итоговой аттестации в 9 классе по химии.

Документы, определяющие содержание работы:

- 1) Обязательный минимум содержания основного общего образования по химии.
- 2) Обязательный минимум содержания основного (полного) образования по химии.
- 3) Федеральный компонент государственного стандарта общего и базового среднего образования.

*Структура контрольной работы* В работе выделены три части, которые различаются по содержанию и степени сложности включаемых в них заданий. Часть А включает 14 заданий с выбором ответа, содержание которых в целом охватывает основные вопросы органической химии, изучаемые в 8 классе. Их обозначение в работе А 1- А14 ( уровень сложности базовый). Выполнение этих заданий позволяет оценить подготовку учащихся на базовом уровне. **Часть В включает 2 задания** повышенной сложности с кратким или свободным ответом. Их обозначение в работе В 1, В 2

Распределение заданий работы по частям:

№	Части работы	Число заданий	Максимальный первичный балл	% максимального первичного балла	Тип заданий
1.	А	14	14	70	Задания с выбором ответа
2.	В	2	6	30	Задания с кратким ответом
	Итого:	16	20	10	

Задания контрольной работы ориентированы на проверку элементов содержания трех содержательных блоков: Теоретические основы химии. Периодический закон. Строение атома. Распределение заданий по данным блокам проведено с учетом того, какой объем занимает содержание каждого из них в общей структуре курса неорганической химии за 8 класс , какое время отводится на изучение этого материала, а также со степенью трудности усвоения учащимися того или иного материала.

Кодификатор элементов содержания, используемый для составления КИМ.

код блока	код элемента	элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ	№ задания
1.1	1.1.1	1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ	
		1.1 Современные представления о строении атома. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов	1,2,11,
1.2	1.2.1	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам	3,4, 5,6, 7,8,9,10, 12, В1, В2
	1.2.2	Общая характеристика металлов IА–IIIА групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов	13,

*Проверяемые вопросы:*

Атомы и молекулы.

Протоны, нейтроны, электроны.

изотопы, массовое число атома

Энергетический уровень, завершённый и незавершённый слой

Физический смысл порядкового номера

Электронная формула

Атомные орбитали

Время выполнения работы –40 минут.

*Система оценивания.*

Верное выполнение каждого задания части А оценивается 1 баллом, части В –3 баллами. 3

*Оценка за выполнение работы определяется по пятибалльной шкале:*

от 19 до 20 баллов – оценка 5, от 17 до 18 баллов – оценка 4,

от 8 до 16 баллов – оценка 3, менее 8 баллов – оценка 2.

*Дополнительные материалы*

Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.

ТЕСТ по теме «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»

### **Вариант № 1**

A1. У атома серы число электронов на внешнем уровне и заряд ядра равны соответственно 1) 4 и +16 2) 6 и +32 3) 6 и +16 4) 4 и +32

A2. Сходное строение внешнего электронного слоя имеют атомы мышьяка и 1) фосфора 2) селена 3) германия 4) ванадия

A3. В ряду химических элементов: алюминий→кремний→фосфор→сера высшая степень окисления

- 1) увеличивается 3) не изменяется  
2) уменьшается 4) сначала увеличивается, а потом уменьшается

A4. Притяжение электронов внешнего слоя к ядру увеличивается в ряду 1) Si-P-N 2) S-P-As 3) Na-K-Rb 4) Si-Ca-K

A5. В ряду Be-B-C-N происходит

- 1) увеличение радиуса атомов 2) увеличение силы притяжения валентных электронов к ядру  
3) уменьшение электроотрицательности 4) уменьшение числа валентных электронов

A6. В порядке усиления неметаллических свойств расположен 1) S-Se 2) Se-Br 3) Br-I 4) I-Te

A7. Наибольший радиус у атома 1) брома 2) цинка 3) кальция 4) германия

A8. Наибольшей восстановительной активностью обладает 1) Si 2) P 3) S 4) Cl

A9. Высший оксид состава ЭО образуют все элементы 1) IV А группы 2) IIА группы 3) IV периода 4) II периода

A10. По номеру периода можно определить

- 1) количество электронов на внешнем уровне атома 3) заряд ядра атома  
2) количество всех электронов в атоме 4) число энергетических уровней в атоме

A11. Сколько энергетических уровней в атоме скандия? 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

A12. Оцените правильность суждений

А. Металлические и восстановительные свойства элементов в главных подгруппах с ростом заряда ядра увеличиваются.

Б. В периоде с ростом заряда ядра основные свойства оксидов и гидроксидов увеличиваются.

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

A13. Наиболее сильными основными свойствами обладает гидроксид 1) KOH 2) NaOH 3) RbOH 4) CsOH

A14. Кислотные свойства наиболее выражены у 1) Br<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 2) SeO<sub>3</sub> 3) As<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 4) GeO<sub>2</sub>

B1. В ряду химических элементов Na — Mg — Al:

- 1) уменьшаются заряды ядер атомов
- 2) увеличивается число электронов во внешнем электронном слое
- 3) уменьшается электроотрицательность
- 4) уменьшается радиус атомов
- 5) усиливаются металлические свойства

B2. В ряду химических элементов F — Br — I:

- 1) все элементы имеют высшую степень окисления, равную номеру группы
- 2) ослабевают неметаллические свойства
- 3) увеличивается высшая степень окисления
- 4) увеличивается радиус атомов
- 5) образуют летучие водородные соединения с общей формулой HЭ

### Вариант № 2

A1. Число электронов в атоме аргона равно числу электронов в ионе

- 1) Ca<sup>2+</sup>
- 2) Al<sup>3+</sup>
- 3) Na<sup>+</sup>
- 4) F<sup>-</sup>

A2. Сходное строение внешнего электронного слоя имеют атомы кремния и

- 1) фосфора
- 2) селена
- 3) германия
- 4) ванадия

A3. В ряду химических элементов:

алюминий → кремний → фосфор → сера радиус атома

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется
- 4) сначала увеличивается, а потом уменьшается

A4. Способность отдавать электроны увеличивается в ряду

- 1) Si-P-S
- 2) S-P-Cl
- 3) Na-K-Rb
- 4) Ca-K-Na

A5. В ряду Be-B-C-N происходит

- 1) увеличение радиуса атомов
- 2) уменьшение силы притяжения валентных электронов к ядру
- 3) увеличение электроотрицательности
- 4) уменьшение числа валентных электронов

A6. Металлические свойства усиливаются в ряду

- 1) Mg-Ca-Ba
- 2) Na-Mg-Al
- 3) K-Ca-Fe
- 4) Se-Ca-Mg

A7. Наибольшую энергию надо затратить на отрыв электрона от атома

- 1) серы
- 2) кремния
- 3) кальция
- 4) мышьяка

A8. Оцените правильность суждений

А. В главной подгруппе с ростом заряда ядра происходит ослабление кислотных свойств гидроксидов.

Б. В периоде с ростом заряда ядра происходит усиление неметаллических свойств элементов.

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

A9. Наиболее сильными основными свойствами обладает гидроксид

- 1) фосфора
- 2) кальция
- 3) магния
- 4) бария

A10. Элемент, проявляющий наиболее ярко выраженные металлические свойства

- 1) Al
- 2) Mg
- 3) Na
- 4) Si

A11. В ряду В→С→N→O окислительные свойства

- 1) ослабевают      2) усиливаются      3) не изменяются      4) изменяются периодически

A12. В главных подгруппах с повышением порядкового номера металлические свойства элемента

- 1) усиливаются      2) ослабевают      3) не изменяются      4) изменяются периодически

A13. В ряду Na→K→Rb→Cs способность металлов отдавать электроны

- 1) ослабевает      2) усиливается      3) не изменяется      4) изменяется периодически

A14. Элемент, в атоме которого на внешнем уровне находится четыре электрона

- 1) бериллий      2) титан      3) германий      4) фосфор

B1. В ряду химических элементов Li — Be — B:

- 1) уменьшаются заряды ядер атомов      2) увеличивается число электронов во внешнем электронном слое  
3) уменьшается электроотрицательность      4) уменьшается радиус атомов  
5) усиливаются металлические свойства

B2. Для элементов 3-го периода характерны

- 1) уменьшение радиуса атома при увеличении заряда ядра  
2) одинаковое число валентных электронов  
3) одинаковое число электронных уровней у атомов  
4) увеличение кислотного характера высших гидроксидов, образованными этими элементами  
5) одинаковое агрегатное состояние при обычных условиях

### Вариант № 3

A1. Число валентных электронов в атоме стронция равно 1) 2      2) 3      3) 4      4) 38

A2. Чем определяется место химического элемента в периодической системе Д.И.Менделеева?

- 1) количеством электронов на внешнем уровне атома      3) зарядом ядра атома  
2) количеством нейтронов в ядре      4) массой атома

A3. Пара элементов, обладающих наиболее сходными химическими свойствами -это

- 1) Ca и K      2) Na и K      3) B и C      4) C и O

A4. В каком ряду химические элементы расположены в порядке убывания их атомных радиусов?

- 1) N, C, B      2) N, P, As      3) Na, Mg, K      4) Si, C, N

A5. Наибольшей восстановительной активностью обладает 1) Si      2) P      3) S      4) Cl

A6. Формула высшего оксида, образованного элементом четвертой группы 1) ЭО2      2) Э2О3      3) ЭО3      4) Э2О5

A7. В ряду химических элементов Si— P — S

- 1) увеличивается число валентных электронов в атомах  
2) уменьшается число валентных электронов в атомах  
3) уменьшается электроотрицательность  
4) увеличиваются радиусы атомов

A8. Притяжение электронов внешнего слоя к ядру увеличивается в ряду 1) Si-P-N      2) S-P-As      3) Na-K-Rb      4) Si-Ca-K

A9. Оцените правильность суждений

- A. Элементы главной подгруппы имеют одинаковое число электронов на внешнем уровне



A11. В ряду В→С→N→O окислительные свойства 1) ослабевают 2) усиливаются 3) не изменяются 4) изменяются периодически

A12. В главных подгруппах с повышением порядкового номера металлические свойства элемента

1) усиливаются 2) ослабевают 3) не изменяются 4) изменяются периодически

A13. В ряду Na→K→Rb→Cs способность металлов отдавать электроны

1) ослабевает 2) усиливается 3) не изменяется 4) изменяется периодически

A14. Элемент, в атоме которого на внешнем уровне находится четыре электрона 1) бериллий 2) титан 3) германий 4) фосфор

B1. В ряду химических элементов Li — Be — B:

1) уменьшаются заряды ядер атомов 2) увеличивается число электронов во внешнем электронном слое

3) уменьшается электроотрицательность 4) уменьшается радиус атомов 5) усиливаются металлические свойства

B2. Для элементов 3-го периода характерны

1) уменьшение радиуса атома при увеличении заряда ядра 2) одинаковое число валентных электронов

3) одинаковое число электронных уровней у атомов 4) увеличение кислотного характера высших гидроксидов, образованными этими элементами

5) одинаковое агрегатное состояние при обычных условиях

Ответы:

Задание	варианты			
	1	2	3	4
A1	3	1	1	4
A2	1	3	3	2
A3	1	2	2	2
A4	1	3	4	3
A5	2	3	1	3
A6	2	1	1	1
A7	3	1	1	1
A8	1	3	1	3
A9	2	4	1	4
A10	4	3	2	3
A11	4	2	1	2
A12	1	1	2	1
A13	4	2	4	2
A14	1	3	1	3
B1	24	24	24	24
B2	245	134	245	134

## Практическая работа №1 Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»

Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация» Цель работы: Обобщение материала по основным положениям теории электролитической диссоциации и генетической связи неорганических веществ

### Практическая работа №1

Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»

Цель работы: Обобщение материала по основным положениям теории электролитической диссоциации и генетической связи неорганических веществ

Оборудование и реактивы: штатив с пробирками, спиртовка, пробиркодержатель, растворы  $H_2SO_4$ ,  $HNO_3$ ,  $HCl$ ,  $NaOH$ ,  $CuCl_2$ ,  $CaCl_2$ ,  $FeCl_3$ ,  $Na_2CO_3$ ,  $K_2CO_3$ ,  $AgNO_3$ ,  $Zn(NO_3)_2$ ,  $CuSO_4$ ,  $Fe_2(SO_4)_3$ ,  $BaCl_2$ ,  $NaCl$ .

Ход работы: Первый вариант выполняет из каждой задачи пример а, второй – пример б.

1. Проведите реакции между растворами: а)  $Na_2CO_3$  и  $HNO_3$ ,  $NaOH$  и  $CuCl_2$ ; б)  $K_2CO_3$  и  $HCl$ ,  $Fe_2(SO_4)_3$  и  $NaOH$ ;

Напишите уравнение химических реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде.

2. Пользуясь имеющимися реактивами, осуществите реакции, схемы которых приведены ниже: а)  $Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4 \downarrow$  б)  $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$

Напишите уравнение химической реакции в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде.

3. Пользуясь имеющимися реактивами, получите: а) хлорид серебра б) гидроксид меди (II)

Напишите уравнение химической реакции в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде.

4. Осуществите превращения: а) сульфат меди (II)  $\rightarrow$  оксид меди (II) б) хлорид железа (III)  $\rightarrow$  оксид железа (III)

Напишите уравнение химических реакций. По итогам проведенных опытов заполните таблицу, сделайте вывод. **1 вариант**

Порядок выполнения работы	Химизм процесса
В пробирку с карбонатом натрия прилили раствор азотной кислоты В пробирку с хлоридом меди прилили щелочь	Выделяются пузырьки газа $Na_2CO_3 + 2HNO_3 = 2NaNO_3 + H_2O + CO_2 \uparrow$ $2H^+ + CO_3^{2-} = H_2O + CO_2 \uparrow$ Выпадает осадок синего цвета $CuCl_2 + 2NaOH = Cu(OH)_2 \downarrow + 2NaCl$ $Cu^{2+} + 2OH^- = Cu(OH)_2 \downarrow$
В пробирку с хлоридом бария приливаем раствор серной кислоты	Выпадает осадок белого цвета $BaCl_2 + H_2SO_4 = BaSO_4 \downarrow + 2HCl$ $Ba^{2+} + SO_4^{2-} = BaSO_4 \downarrow$
В пробирку с хлоридом натрия приливаем нитрат серебра	Выпадает осадок белого цвета $NaCl + AgNO_3 = AgCl \downarrow + NaNO_3$ $Ag^+ + Cl^- = AgCl \downarrow$
В пробирку с сульфатом меди (II) приливаем гидроксид натрия Осадок нагреваем	Выпадает осадок синего цвета $CuSO_4 + 2NaOH = Cu(OH)_2 \downarrow + Na_2SO_4$ $Cu^{2+} + 2OH^- = Cu(OH)_2 \downarrow$ Осадок чернеет $Cu(OH)_2 = CuO + H_2O$ Нерастворимые основания разлагаются при нагревании на оксид и воду

Вывод: Обобщили материал по основным положениям теории электролитической диссоциации и провели реакции, подтверждающие генетическую связь неорганических веществ.

## 2 вариант

Порядок выполнения работы	Химизм процесса
В пробирку с карбонатом калия прилили раствор соляной кислоты В пробирку с сульфатом железа (III) прилили щелочь	Выделяются пузырьки газа $K_2CO_3 + 2HCl = 2KCl + H_2O + CO_2\uparrow$ $2H^+ + CO_3^{2-} = H_2O + CO_2\uparrow$ Выпадает осадок кирпично-красного цвета $Fe_2(SO_4)_3 + 6NaOH = 2Fe(OH)_3 + 3Na_2SO_4$ $Fe^{3+} + 3OH^- = Fe(OH)_3\downarrow$
В пробирку с гидроксидом натрия добавили фенолфталеин и приливаем раствор серной кислоты	Малиновая окраска раствора исчезла $2NaOH + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + H_2O$ $H^+ + OH^- = H_2O$
В пробирку с сульфатом меди (II) приливаем гидроксид натрия	Выпадает осадок синего цвета $CuSO_4 + 2NaOH = Cu(OH)_2\downarrow + Na_2SO_4$ $Cu^{2+} + 2OH^- = Cu(OH)_2\downarrow$
В пробирку с хлоридом железа (III) приливаем гидроксид натрия Осадок нагреваем	Выпадает красно-бурый осадок $FeCl_3 + 3NaOH = Fe(OH)_3\downarrow + 3NaCl$ $2Fe(OH)_3\downarrow = Fe_2O_3 + 3H_2O$ Нерастворимые основания разлагаются при нагревании на оксид и воду

Вывод: Обобщили материал по основным положениям теории электролитической диссоциации и провели реакции, подтверждающие генетическую связь неорганических веществ.

**Контрольная работа «Основные закономерности химических реакций» и «Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах»**

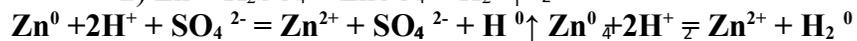
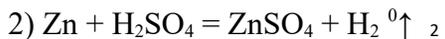
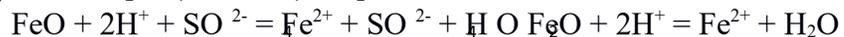
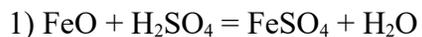
Кодификатор

(планируемые результаты освоения основных образовательных программ)

№ заданий	Раздел программы	Проверяемые планируемые результаты	Уровень сложности
A1	Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов	Составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей	Б
A2		Определять сильные и слабые электролиты	Б
A3		Определять качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов	Б
A4		Объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена	Б
A5		Определять возможность протекания реакций ионного обмена	Б
A6		Составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена	Б
A7		Характеризовать химические свойства различных классов неорганических веществ	Б
A8		Определять формулы оксидов, соответствующих указанным гидроксидам, и наоборот	Б
A9		Определять качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов; определять сильные и слабые электролиты	Б
A10		Прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения	Б
B1	Составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена	Б	
B2	Устанавливать соответствие между исходными веществами и сокращенными ионными уравнениями	П	
C1	Прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения; составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена	П	
C2	Вычислять массу растворённого вещества в растворе; вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции	П	

**Спецификация (критерии оценивания диагностической работы)**

№	Проверяемые планируемые результаты	Правильный ответ	Критерии оценивания/баллы
A1	Составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей	3	Правильный ответ- 2 балла
A2	Определять сильные и слабые электролиты	1	2балла
A3	Определять качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов	3	2балла
A4	Объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена	1	2балла
A5	Определять возможность протекания реакций ионного обмена	2	2балла
A6	Составлять полные и сокращенные ионные	4	2балла
A7	Характеризовать химические свойства различных классов неорганических веществ	2	2балла
A8	Определять формулы оксидов, соответствующих указанным гидроксидам, и наоборот	3	2балла
A9	Определять качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов; определять сильные и слабые электролиты	1	2балла
A10	Прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения	2	2балла
B1	Составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена	23	4балла ( $26 \cdot 2 = 46$ )
B2	Устанавливать соответствие между исходными веществами и сокращенными ионными уравнениями	A1B2B3	6баллов ( $26 \cdot 3 = 66$ )
C1	Прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения; составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена		Молекулярное уравнение – 2балла; полное ионное уравнение – 2балла; сокращённое ионное уравнение – 2балла. <b>Итого: 18 баллов</b>
C2	Вычислять массу растворённого вещества в растворе; вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции		Составлено уравнение реакции- 2балла; найдена масса $\text{Na}_2\text{SO}_4$ в растворе- 2балла; найдено количество вещества осадка- 2балла. <b>Итого: 6 баллов</b>
<b>Максимальное количество баллов:</b>		<b>54</b>	



C2.

28,4 г                      х моль



$M=142\text{г/моль}$        $n=1\text{моль}$

$n=1\text{моль}$     $m=142\text{ г}$

$28,4\text{ г} : 142\text{ г} = x\text{ моль} : 1\text{ моль}$ .     $X = 0,2\text{ моль}$ .    Ответ:  $n(\text{BaSO}_4) = 0,2\text{ моль}$

### Шкала перевода баллов в оценки

% выполнения работы	Количество баллов	Цифровая отметка	Уровневая шкала
100-86	46 - 54	5	повышенный
85-70	38 - 45	4	
69-40	22 - 37	3	базовый
39-0	0 - 21	2	недостаточный

## «Основные закономерности химических реакций» и «Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах»

**Часть А.** Тестовые задания с выбором одного правильного ответа А1. В водном растворе полностью диссоциирует на ионы:

1) гидроксид алюминия 2) сероводород 3) азотная кислота 4) спирт А2. Сильными электролитами являются оба вещества следующей пары:

1) NaCl и HCl 2) CaCO<sub>3</sub> и HNO<sub>3</sub> 3) CaCl<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>O 4) H<sub>2</sub>S и NaOH

А3. Хлорид –ионы Cl<sup>-</sup> можно обнаружить с помощью ионов: 1) Ba<sup>2+</sup> 2) Fe<sup>3+</sup> 3) Ag<sup>+</sup> 4) H<sup>+</sup>

А4. Реакцией ионного обмена **не является** следующая реакция:

1) Fe + 2HCl = FeCl<sub>2</sub> + H<sub>2</sub> 3) FeCl<sub>2</sub> + 2AgNO<sub>3</sub> = 2AgCl + Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

2) FeCl<sub>3</sub> + 3NaOH = Fe(OH)<sub>3</sub> + 3NaCl 4) Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> + Ba(OH)<sub>2</sub> = Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> + Fe(OH)<sub>2</sub>

А5. Газообразное вещество образуется при взаимодействии водных растворов: 1) HNO<sub>3</sub> и KOH 2) HCl и CaCO<sub>3</sub> 3) AgNO<sub>3</sub> и CaCl<sub>2</sub> 4) CaCl<sub>2</sub> и Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

А6. Вещество X в сокращённом ионном уравнении  $X + 2H^+ = Fe^{2+} + 2H_2O$ : 1) Fe 2) FeO 3) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 4) Fe(OH)<sub>2</sub>

А7. Соляная кислота взаимодействует с раствором: 1) CuSO<sub>4</sub> 2) AgNO<sub>3</sub> 3) HNO<sub>3</sub> 4) BaCl<sub>2</sub>

А8. Азотной кислоте соответствует: 1) N<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 2) NO<sub>2</sub> 3) N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 4) NO

А9. Какие из утверждений верны:

А. Реактивом на ионы хлора являются ионы серебра. Б. Все кислоты – сильные электролиты. 1) верно только А 2) верно только Б 3) верны оба суждения 4) оба суждения неверны

А10. Для осуществления превращений  $Cu \rightarrow CuO \rightarrow CuSO_4$  необходимо соответственно использовать вещества:

1) O<sub>2</sub> и HCl 2) O<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 3) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> и O<sub>2</sub> 4) H<sub>2</sub>O и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

**Часть В.** Тестовые задания с выбором двух правильных ответов (В1) и на соотнесение (В2)

**В1.** Краткому ионному уравнению  $Cu^{2+} + 2OH^- = Cu(OH)_2$  соответствует взаимодействие следующих веществ:

1) Cu и NaOH 3) CuSO<sub>4</sub> и KOH 5) Cu(OH)<sub>2</sub> и NaOH

2) Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> и NaOH 4) CuO и Ca(OH)<sub>2</sub>

**В2.** Установите соответствие между исходными веществами и сокращёнными ионными уравнениями реакций.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА СОКРАЩЁННОЕ ИОННОЕ УРАВНЕНИЕ

NaOH + HCl → 1)  $H^+ + OH^- = H_2O$

Б) BaCl<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> → 2)  $Ba^{2+} + SO_4^{2-} = BaSO_4$

FeCl<sub>2</sub> + 2KOH → 3)  $Fe^{2+} + 2OH^- = Fe(OH)_2$

4)  $BaCO_3 + 2H^+ = Ba^{2+} + CO_2 + H_2O$  5)  $Fe^{3+} + 3OH^- = Fe(OH)_3$

**Часть С.** Задания с развёрнутым ответом

С1. Даны вещества: Zn, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, FeO, NaOH. Запишите уравнения трёх возможных реакций между этими веществами в молекулярном и ионном виде.

С2. Рассчитайте количество вещества осадка, полученного при сливании 200 г 14,2%-ного раствора сульфата натрия с раствором хлорида бария, взятым в избытке.

## ПОЛУЧЕНИЕ СОЛЯНОЙ КИСЛОТЫ И ИЗУЧЕНИЕ ЕЕ СВОЙСТВ

**Цель работы:** Получить соляную кислоту. Изучить ее свойства, научиться отличать соляную кислоту и ее соли от других кислот и солей.

**Оборудование:** лабораторный штатив с лапкой, спиртовка, спички, пробирки, газоотводная трубка, вата.

**Реактивы:** NaCl (крист.), H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (конц.), AgNO<sub>3</sub> (р-р), Mg, NaCl (р-р), CaCl<sub>2</sub> (р-р), CuO (тв.), CuSO<sub>4</sub>(р-р), NaOH (р-р), CaCO<sub>3</sub>(тв.), вода, лакмус.

**Ход работы:**

**I. Инструктаж по технике безопасности перед началом работы**

**II. Выполнение работы**

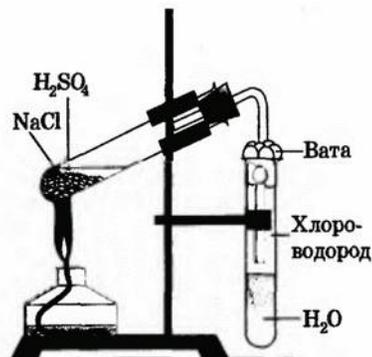
### 1. Получение соляной кислоты

В пробирку насыпать немного поваренной соли и прилить концентрированную серную кислоту так, чтобы кислота смочила соль. Закрепить пробирку газоотводной трубкой. Укрепить пробирку в лапке штатива (смотри рисунок). Конiec газоотводной трубки опустить в пробирку с водой так чтобы он был на расстоянии 0,5 – 1 см от поверхности воды. Затем смесь соли и кислоты осторожно нагреть.

**Внимание!**

**Следите за тем, чтобы газоотводная трубка не касалась воды!**

**Иначе воду перебросит в горячую пробирку-реактор и стекло лопнет**



Наблюдайте за происходящим в пробирке с водой

### 2. Исследование свойств соляной кислоты

1). Отношение кислоты к индикатору В пробирку с раствором соляной кислоты HCl добавить лакмус

2). Взаимодействие с металлами В пробирку с раствором соляной кислоты HCl добавить Mg Уравнение реакции:  $Mg + HCl =$

3). Взаимодействие с оксидами металлов В пробирку с раствором соляной кислоты добавить горошину оксида меди CuO

Пробирку немного нагреть (**не кипятить!**). Уравнение реакции:  $CuO + HCl =$

4). Взаимодействие с основаниями В пробирку со свежеосажденным гидроксидом меди (II) Cu(OH)<sub>2</sub> 1 – 2 мл раствора соляной кислоты (до растворения осадка)

Уравнение реакции:  $Cu(OH)_2 + HCl =$

5). Взаимодействие с солями В пробирку с CaCO<sub>3</sub> добавить раствор соляной кислоты HCl Уравнение реакции:  $CaCO_3 + HCl =$

### 3. Распознавание соляной кислоты и ее солей (качественная реакция на хлориды)

В пробирки с р-ром соляной кислоты и хлорида натрия добавить несколько капель раствора нитрата серебра AgNO<sub>3</sub> (качественная реакция на ион хлора Cl<sup>-</sup>)

Уравнения реакций:  $HCl + AgNO_3 =$

$NaCl + AgNO_3 =$

**Выполните отчет по работе**  
(Результаты исследования занести в таблицу)

Название опыта	Наблюдения	Уравнение реакции (молекулярное, сокращенное ионное)	Вывод
<b>1. Получение соляной кислоты</b>	<i>Выделение газа и растворение его в воде. От поверхности воды вниз опускаются струйки тяжелой жидкости</i>	$NaCl + H_2SO_4 \xrightarrow{t} =$	<i>В лаборатории соляную кислоту можно получить при взаимодействии _____ и _____.</i>
<b>2. Исследование свойств соляной кислоты</b> 1). Отношение кислоты к индикатору	<i>Лакмус _____</i>		<i>При диссоциации соляной кислоты образуется ион _____ (катион) и хлорид ион (_____).</i>
2). Взаимодействие с магнием	<i>Растворение металла и выделение газа</i>	$Mg + HCl =$	<i>Активные металлы вытесняют _____ из раствора соляной кислоты.</i>
3). Взаимодействие с оксидом меди (II)	<i>Растворение оксида меди (II) и образование раствора _____ цвета.</i>	$CuO + HCl =$	<i>Основной Оксид и кислота при взаимодействии образуют _____ и воду.</i>
4). Взаимодействие с гидроксидом меди (II)	<i>Растворение осадка и образование голубого раствора</i>	$Cu(OH)_2 + HCl =$	<i>При взаимодействии кислоты с основаниями образуется растворимая _____ и вода.</i>
5). Взаимодействие с карбонатом кальция	<i>Выделение газа</i>	$CaCO_3 + HCl =$	<i>При взаимодействии соли и кислоты в одном сосуде – происходит обмен ионами. Реакция между солью и кислотой происходит тогда, когда может образоваться осадок или выделиться газ.</i>
<b>3. Распознавание соляной кислоты и ее солей</b>	<i>Выпадает _____ осадок</i>	$HCl + AgNO_3 =$ $NaCl + AgNO_3 =$	<i>Реактивом на хлорид ион является раствор _____.</i>

**III. Вывод**

### Практическая работа № 3 9 класс «Получение аммиака и изучение его свойств»

Цель: Получить аммиак и ознакомиться со свойствами водного раствора аммиака.

Оборудование: лабораторный штатив, сухие пробирки, пробка с газоотводной трубкой, ступка, ложки для сыпучих веществ, спиртовка, спички, стакан с водой.

Реактивы: кристаллический гидроксид кальция, кристаллический хлорид аммония, раствор соляной кислоты, раствор фенолфталеина или универсальн. индикатор.

Ход работы

I. Инструктаж по ТБ

II. Выполнение работы, оформление отчета

№	Что делали	Что наблюдали	Уравнения реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде	Выводы.
1. Получение аммиака и исследование его физических свойств.	<p>Получаем аммиак нагреванием смеси гидроксида кальция и хлорида аммония в пробирке</p> <p>Собираем аммиак в пробирку дном ...</p>	<p>Разрыхление реакционной массы. Образование тумана. Индикаторная бумага окрасилась в ...</p>	<p>О выделении какого газа свидетельствуют наблюдения? Написать уравнение реакции: <math>\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{NH}_4\text{Cl} = \dots + \text{NH}_3\uparrow</math> + ...</p>	<p>Физические свойства аммиака:..... . Аммиак ... воздуха, поэтому сухая пробирка – приемник находится дном... .</p> <p><math>M_r(\text{NH}_3) = \dots</math></p> <p><math>D = \frac{M_r(\text{NH}_3)}{M_r(\text{возд})} = \dots</math></p>
2. Исследование химических свойств аммиака 1. Растворение аммиака в воде. .Изучение кислотно-	<p>Сняв с газоотводной трубки прибора пробирку, помещаем её в химический стакан с водой. Убираем из стакана пробирку и в образовавшийся раствор добавляем индикатор ... (указать название)</p> <p>В стакан с водным раствором</p>	<p>Пробирка наполняется водой.  Раствор приобретает ...  Над раствором</p>	<p>Написать уравнение реакции, назвать образующееся вещество: <math>\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons</math></p> <p><math>\text{NH}_4\text{OH} + \dots = \dots + \dots</math> <math>\text{NH}_4\text{OH} + \text{H}^+ + \dots = \text{NH}_4^+ + \dots + \dots</math></p>	<p>Аммиак ... растворим в воде. Продукт взаимодействия аммиака с водой называется ... . Относится к классу ... . Механизм образования химической связи в катионе ... . Тип реакции ... . Почему изменилась</p>

№	Что делали	Что наблюдали	Уравнения реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде	Выводы.
основных свойств водного раствора аммиака.  3. Взаимодействие с кислотами:	аммиака в присутствии индикатора вливают 1 мл раствора соляной кислоты	образуется ... . Окраска раствора ... .	$\text{NH}_4\text{OH} + \text{H}^+ = \text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O}$	первоначальная окраска раствора? Название продукта взаимодействия гидроксида аммония с соляной кислотой ... . К какому классу относится продукт реакции? ... Тип реакции ...
4. Окислительные-восстановительные свойства аммиака			На основе электронного баланса написать уравнение реакции, определить окислитель и восстановитель: а) Горение аммиак без катализатора б) Горение аммиак в присутствии катализатора	Какие вещества образуются в процессе горения аммиака а) без катализатора; б) в присутствии катализатора?
Вывод:				

Задания.

- 1) Какая масса хлорида аммония получится при взаимодействии 3 моль аммиака с соляной кислотой?
- 2) Какой объем кислорода потребуется для сжигания 34 г аммиака?
- 3) Закончите уравнения химических реакций, дайте названия продуктам реакций:
  - а)  $\text{NH}_3 + \text{HNO}_3 = \dots$
  - б)  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \dots$
  - в)  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \dots$   
избыток
  - г)  $\text{NH}_3 + \text{H}_3\text{PO}_4 = \dots$

## Практическая работа № 4 «Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион»

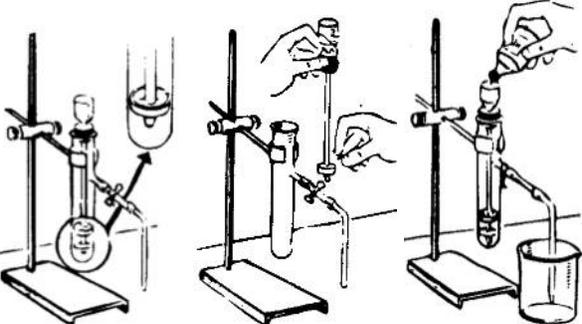
Цель работы:

Оборудование и реактивы: прибор для получения газов, пробирки (1 шт.), штатив для пробирок, шпатель, химический стакан, лучинка, спички, мрамор ( $\text{CaCO}_3$ ), известковая вода ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ),  $\text{HCl}$  (1:2).

Техника безопасности



Ход работы:

Действия	Наблюдения	Уравнения реакций. Выводы
<p>1. <u>Получение углекислого газа</u> Собрать прибор для получения газов. Поместить в него 2-3 кусочка мрамора. Опустить газоотводную трубку в пустой химический стакан. Прилить в воронку (осторожно) соляную кислоту в таком количестве, чтобы кислота покрывала мрамор.</p> 		$\text{CaCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$
<p>2. <u>Собирание и распознавание углекислого газа</u> Наполнять газом стакан в течение 1 мин. Внести горящую лучинку в стакан. Наблюдать изменения.  Опустить газоотводную трубку в пробирку с 2 мл известковой воды. Наблюдать изменения.</p>		$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow$

Вывод

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

**Цель урока :** с помощью качественных реакций на ионы определить состав солей.

**Задачи урока:образовательная:** научиться применять знания на практике о неметаллах

**развивающая:** формировать у учащихся познавательный интерес, умения логически рассуждать, устанавливать взаимосвязь между составом, строением и свойствами веществ; развивать креативность мышления, инициативу; обобщать и делать выводы из полученных знаний.

**воспитывающая:** воспитывать качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения в достижении поставленной цели; формировать качества мышления, необходимые для адаптации в современном информационном обществе; повышать творческую активность учащихся; воспитывать культуру общения.

**Вид урока :** практикум

**Форма работы:** эксперимент, работа в парах

**Обеспечение занятия:** стенд с правилами техники безопасности при работе в кабинете химии

**Оборудование и реактивы :** растворы соляной кислоты, гидроксида натрия, карбоната натрия, сульфата аммония, натрия, нитрата бария, хлорида аммония, лакмус, фенолфталеин, карбоната калия, нитрат аммония, фосфат натрия, штатив с пробирками .

### ХОД УРОКА:

1. Организационный этап:

2. Основная часть

**Задача №1** осуществить превращения  $CuSO_4 \rightarrow Cu(OH)_2 \rightarrow CuCl_2$

что делаю	наблюдения	уравнения реакций	вывод
К раствору сульфата меди (II) добавляю щелочь	Образуется синий осадок	$CuSO_4 + 2NaOH \rightarrow Cu(OH)_2 \downarrow + Na_2SO_4$ $Cu^{2+} + 2OH^- \rightarrow Cu(OH)_2 \downarrow$	В результате связывания ионов $Cu^{2+}$ и $OH^-$ образуется не растворимое основание
К полученному осадку добавляю соляную кислоту	Осадок растворяется	$Cu(OH)_2 \downarrow + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + 2H_2O$ $Cu(OH)_2 \downarrow + 2H^+ \rightarrow Cu^{2+} + 2H_2O$	Нерастворимое основание взаимодействует с кислотой.

**Задача №2. Распознавание растворов  $Na_2SO_4, Na_2CO_3, NH_4Cl$ .**

что делаю	наблюдения	уравнения реакций	вывод
В пробирки приливаем раствор гидроксида натрия	В одной пробирке ощущается запах аммиака	$NH_4Cl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O + NH_3 \uparrow$ $NH_4^+ + OH^- \rightarrow H_2O + NH_3$	Определяем хлорид аммония по выделяющемуся аммиаку, который обнаруживается влажной фенолфталеиновой бумажкой
В остальные две пробирки приливаю раствор хлорида бария	В одной из пробирок выпадает белый осадок	$Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + 2NaCl$ $SO_4^{2-} + Ba^{2+} \rightarrow BaSO_4 \downarrow$	В пробирке находится сульфат натрия
В оставшуюся пробирку приливаем раствор соляной кислоты	Выделяются пузырьки газа	$Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2 \uparrow$ $2H^+ + CO_3^{2-} \rightarrow H_2O + CO_2 \uparrow$	При действии кислот на карбонаты выделяется угольная кислота, которая быстро разлагается на воду и углекислый

			газ.
--	--	--	------

**Задача №3 качественная реакция на  $(NH_4)_2SO_4$**

<i>что делаю</i>	<i>наблюдения</i>	<i>уравнения реакций</i>	<i>вывод</i>
К исследуемому раствору приливаю раствор щелочи	В пробирке ощущается запах аммиака	$(NH_4)_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 2NH_3\uparrow + 2H_2O$ $2NH_4^+ + 2OH^- \rightarrow 2NH_3\uparrow + 2H_2O$	Следовательно вещество содержит группу $NH_4^+$ -это качественная реакция на его обнаружение .
К исследуемому раствору приливаю раствор нитрата бария	В пробирке выпадает белый осадок	$(NH_4)_2SO_4 + Ba(NO_3)_2 \rightarrow 2NH_4NO_3 + BaSO_4\downarrow$ $SO_4^{2-} + Ba^{2+} = BaSO_4\downarrow$	Следовательно вещество содержит группу $SO_4^{2-}$ - это качественная реакция на его обнаружение .

**Задача №4. Осуществить реакции по схемам**  $Ca^{2+} + CO_3^{2-} = CaCO_3\downarrow$   $2H^+ + CO_3^{2-} = H_2O + CO_2\uparrow$

<i>что делаю</i>	<i>наблюдения</i>	<i>уравнения реакций</i>	<i>вывод</i>
К раствору карбоната калия приливаю раствор соляной кислоты	Выделяются пузырьки газа	$K_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2KCl + H_2O + CO_2\uparrow$ $2H^+ + CO_3^{2-} \rightarrow H_2O + CO_2\uparrow$	При действии кислот на карбонаты выделяется угольная кислота, которая быстро разлагается на воду и углекислый газ.
К раствору хлорида кальция приливаю раствор карбоната натрия	Происходит помутнение раствора	$Na_2CO_3 + CaCl_2 \rightarrow 2NaCl + CaCO_3\downarrow$ $CO_3^{2-} + Ca^{2+} \rightarrow CaCO_3\downarrow$	Происходит образование нерастворимого осадка

## Контрольная работа по теме "Неметаллы"

Контрольная работа предназначена для контроля знаний по химии у обучающихся 9 класса по теме "Неметаллы". Контрольная работа содержит 15 заданий, благодаря которым проверяется усвоение понятий, знаний и умений, излагаемых в соответствующих параграфах учебника (учебник «Химия 9 класс» О.С. Габриелян). В тесте используются задания с выбором одного или нескольких правильных ответов, задания на установление соответствия, задания с кратким или развернутым ответом.

### Спецификация теста.

Типы заданий: ВО - задание с выбором одного ответа, МО - задание с выбором нескольких ответов, СО- задание на соответствие, КО - задание с кратким ответом, РО - задание с развернутым ответом

Уровень сложности: Б- базовый, П - повышенный

№	Контролируемый элемент содержания	Тип задания	Уровень сложности
1	Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева	МО	Б
2	Номенклатура неорганических соединений	КО	Б
3	Степень окисления химических элементов	ВО	Б
4	Классификация неорганических соединений	СО	Б
5	Химические свойства простых веществ- неметаллов	КО	Б
6		МО	Б
7	Получение газообразных веществ	КО	Б
8	Получение и применение свойств изученных классов неорганических веществ	КО	Б
9	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.	РО	П
10	Химические свойства сложных веществ	СО	Б
11	Качественные реакции на ионы в растворе	СО	Б
12	Получение и изучение свойств изученных классов неорганических соединений	РО	Б
13	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ	МО	Б
14		РО	П
15	Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции	РО	П

## Измерительные материалы. Контрольная работа по теме "Неметаллы"

Работа состоит из 15 заданий и рассчитана на 45 минут.

1. Запишите номера правильных ответов. В ряду химических элементов Si -P -S

- уменьшается число протонов в ядре
- уменьшается электроотрицательность
- увеличивается число электронов во внешнем электронном слое
- увеличивается радиус атомов
- усиливаются неметаллические свойства Ответ \_\_\_\_\_

2. Запишите формулы следующих веществ: сернистый газ, силан, азотистая кислота, гипс.

3. Отметьте  $\gamma$  в каком соединении степень окисления азота равна +3.

- 1)  $\text{Na}_3\text{N}$  2)  $\text{NH}_3$  3)  $\text{NH}_4\text{Cl}$  4)  $\text{HNO}_2$

4. Установите соответствие между названием кислоты и группами, к которым она принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

**Название кислоты** А) Угольная Б) Серная В) Сернистая Г) Бромоводородная

Ответ:

А	Б	В	Г

**Группы, к которым она принадлежит**

- двухосновная, сильная, кислородсодержащая, стабильная
  - двухосновная, слабая, кислородсодержащая, стабильная
  - двухосновная, слабая, кислородсодержащая, нестабильная
  - одноосновная, сильная, кислородсодержащая, стабильная
  - одноосновная, сильная, бескислородная, стабильная
  - двухосновная, слабая, бескислородная, стабильная
  - одноосновная, слабая, бескислородная, стабильная
5. Закончите уравнения химических реакций.

- $\text{H}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow$
- $\text{O}_2 + \text{Si} \rightarrow$
- $\text{P} + \text{Mg} \rightarrow$
- $\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow$

6. Из предложенного перечня выберите два вещества, с каждым из которых может реагировать углерод.

- йодид калия (раствор)
- сернистая кислота
- углекислый газ
- концентрированная соляная кислота
- оксид олова (IV) Ответ: \_\_\_\_\_

7. На рисунках 1-3 представлены примеры собирания газов: методом вытеснения воздуха и методом вытеснения воды. Какой из названных способов можно использовать для собирания:

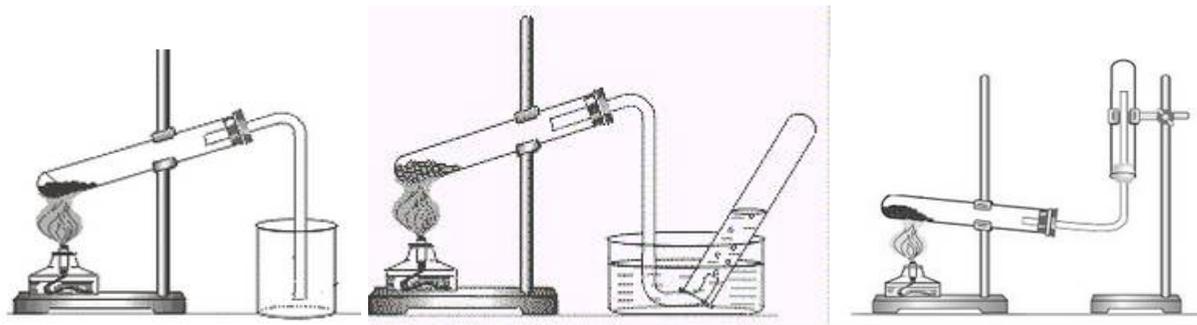


Рис. 1

Рис. 2

Рис. 3

Хлороводорода аммиака?

Запишите в таблицу номер рисунка и название соответствующего способа собирания газа.

Газ	Номер рисунка	Способ собирания газа
Хлороводород		
Аммиак		

8. Гидроксид аммония, или аммиачная вода, используется в химической промышленности в процессе получения аммонийных солей, использующихся в сельском хозяйстве в качестве азотных удобрений, например, аммиачная селитра. В пищевой промышленности гидроксид аммония применяется в качестве регулятора кислотности и эмульгатора E527.

Эмульгатор E527 чаще всего используют в составе продуктов питания, содержащих какао-порошок или масло. Это могут быть сладости, шоколадные конфеты или карамель, выпечка и другие кондитерские изделия.

Составьте молекулярное уравнение реакции получения аммиачной селитры, упоминаемой в тексте.

Объясните, почему соли аммония могут использоваться в качестве удобрений.

9. Дана схема окислительно-восстановительной реакции.  $\text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{S} + \text{H}_2\text{O}$

Составьте электронный баланс этой реакции.

Укажите окислитель и восстановитель.

Расставьте коэффициенты в уравнении реакции.

10. Установите соответствие между схемой реакции и формулой пропущенного в ней вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

**Схема реакции**

**Формула вещества**

А) $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \dots$	1. $\text{N}_2\text{O}$
Б) $\text{Cu} + \text{HNO}_3$ (конц) $\rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \dots + \text{H}_2\text{O}$	2. $\text{NO}$
В) $\text{Cu} + \text{HNO}_3$ (разб) $\rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \dots + \text{H}_2\text{O}$	3. $\text{NO}_2$
А	4. $\text{N}_2\text{O}_3$
Б	5. $\text{N}_2\text{O}_5$
В	

11. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаками протекающей между реакции: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго столбца.

Реагирующие вещества			Признаки реакции
А) $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$			1. выпадение синего осадка
Б) $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl}$			2. выделение бесцветного газа
В) $\text{CuCl}_2 + \text{KOH}$			3. выпадение белого творожистого осадка
А	Б	В	4. выпадение белого кристаллического осадка

12. Запишите три уравнения реакции получения оксида углерода (IV) различными способами.

---



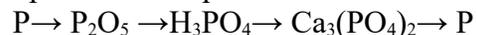
---



---

Почему данный газ нельзя собирать методом вытеснения воды?

13. Для получения веществ по указанной схеме превращений укажите правильный порядок использования необходимых реагентов и условия протекания реакций из предложенных:



1.  $\text{H}_2\text{O}$  2.  $\text{CaO}$  3.  $\text{H}_2$  4.  $\text{O}_2$  5.  $\text{CaCO}_3$  6.  $\text{C} + \text{SiO}_2$  7.  $\text{Mg}$   $t^\circ\text{C}$

В ответе укажите ряд последовательности цифр, соответствующих выбранным веществам, без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_

14. Даны вещества: раствор гидроксида калия, магний, растворы сульфата меди (II), соляной кислоты, раствор карбоната натрия. Используя вещества только из этого списка, получите в две стадии карбонат магния. Опишите признаки проводимых реакций. Для реакции ионного обмена напишите сокращенное ионное уравнение реакции.

Ответ: \_\_\_\_\_

15. Через 224 г раствора с массовой долей гидроксида калия 5% пропустили углекислый газ до образования карбоната калия. Найдите объем (н.у.) вступившего в реакцию газа

Ответы к заданиям и критерии оценивания.

№	Ответ	Максимальный балл	Условие/ критерии оценивания		
1	35	2	Указан верный ответ.		
2	$\text{SO}_2$ , $\text{SiH}_4$ , $\text{HNO}_2$ , $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	4	По одному баллу за каждую верную формулу		
3	4	1	Указан верный ответ.		
4	А-3, Б-1, В-3, Г- 5	2	Указан верный ответ 2 балла, допущена одна ошибка 1 балл, две и более - 0 баллов		
5	$\text{H}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{HBr}$ $\text{O}_2 + \text{Si} \rightarrow \text{SiO}_2$ $3\text{P} + 2\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}_3\text{P}_4$ $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$	4	По одному баллу за каждое верное уравнение		
6	35	2	Указан верный ответ.		
7	<b>Газ</b>	<b>Номер рисунка</b>	<b>Способ собирания газа</b>	2	Указан верный ответ 2 балла, допущена одна ошибка 1 балл, две и более - 0 баллов
	Хлороводород	1	Вытеснение воздуха, расположенного отверстием вверх, т.к. хлороводород тяжелее воздуха		
	Аммиак	3	Вытеснение воздуха из сосуда, расположенного отверстием вниз, потому что аммиак легче воздуха		
8	$\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{HNO}_3 = \text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ Соли аммония хорошо растворимы в воде, поэтому входящий в их состав азот легко поступает в растения	2	Указан правильный и полный ответ 2 балла, ответ включает один из названных элементов 1 балл, все элементы ответа записаны неверно - 0 баллов		

№	Ответ	Максимальный балл	Условие/ критерии оценивания
9	Составлен электронный баланс $S^{-2} - 2\bar{e} \rightarrow S^0 \quad 2$ $S^{+4} + 4\bar{e} \rightarrow S^0 \quad 1$ Указаны окислитель и восстановитель $H_2S$ - восстановитель $H_2SO_3$ - окислитель Составлено уравнение реакции $H_2S + 2H_2SO_3 \rightarrow 3S + 3H_2O$	3	Указан правильный и полный ответ 3 балла, ответ включает два из названных элементов 2 балла, ответ включает один из названных элементов 1 балл, все элементы ответа записаны неверно - 0 баллов
10	А- 2, Б-3, В - 2	2	Указан верный ответ 2 балла, допущена одна ошибка 1 балл, две - 0 баллов
11	А- 4, Б-3, В - 1	2	Указан верный ответ 2 балла, допущена одна ошибка 1 балл, две - 0 баллов
12	$C + O_2 \rightarrow CO_2$ $CaCO_3 \rightarrow CO_2 + CaO$ $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$ Вещество обладает хорошей растворимостью в воде с образованием угольной кислоты	4	По одному баллу за каждое верное уравнение и 1 балл объяснение Могут быть и другие варианты реакций
13	4126	2	Указан верный ответ 2 балла, допущена одна ошибка 1 балл, две и более - 0 баллов
14	Составлена схема превращений, в результате которой можно получить карбонат магния $Mg$ или $HCl \rightarrow MgCl_2 \rightarrow MgCO_3$ Составлены два уравнения реакций $Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$ - выделение газа $MgCl_2 + Na_2CO_3 \rightarrow MgCO_3 \downarrow + 2NaCl$ - выпадение белого осадка Составлено сокращенное ионное уравнение второй реакции $Mg^{2+} + CO_3^{2-} = MgCO_3$	4	По одному баллу за каждый верный элемент ответа (верное уравнение реакции)
15	1) Составлено уравнение реакции $2KOH + CO_2 = K_2CO_3 + H_2O$ 2) Рассчитаны количество вещества и масса гидроксида калия, содержащегося в исходном растворе, по уравнению реакции: $m(KOH) = 11,2г$ $n(KOH) = 0,2$ моль	3	По одному баллу за каждый верный элемент ответа

№	Ответ	Максимальный балл	Условие/ критерии оценивания
	$n(\text{CO}_2) = 0,1$ моль вычислен объем углекислого газа, вступившего в реакцию $V(\text{CO}_2) = 2,24$ л		

Оценивание. "5" - 39- 33 "4" - 32-27 "3" - 26-21 "2" - 20 и менее

### План контрольной работы

Типы заданий: ВО - задание с выбором одного ответа, МО - задание с выбором нескольких ответов, СО- задание на соответствие, КО - задание с кратким ответом, РО - задание с развернутым ответом

Уровень сложности: Б- базовый, П - повышенный

№	Контролируемый элемент содержания	Тип задания	Уровень сложности
1	Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева	МО	Б
2	Номенклатура неорганических соединений	КО	Б
3	Степень окисления химических элементов	ВО	Б
4	Классификация неорганических соединений	СО	Б
5	Химические свойства простых веществ- неметаллов	КО	Б
6		МО	Б
7	Получение газообразных веществ	КО	Б
8	Получение и применение свойств изученных классов неорганических веществ	КО	Б
9	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.	РО	П
10	Химические свойства сложных веществ	СО	Б
11	Качественные реакции на ионы в растворе	СО	Б
12	Получение и изучение свойств изученных классов неорганических соединений	РО	Б
13	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ	МО	Б
14		РО	П
15	Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции	РО	П

## Практическая работа 6 Жёсткость воды и её устранение

Найдите в приведенном ниже тексте ответы на вопросы:

1. Что понимают под жёсткостью воды?
2. Какая бывает жёсткость?
3. В каких случаях и почему необходимо устранять или уменьшать жёсткость воды?

### *Цель работы:*

- экспериментально выявить некоторые свойства жёсткой воды и проверить возможности устранения жёсткости;
- совершенствовать умения работать со справочными схемами и таблицами.

### *План работы*

- Ознакомьтесь со справочной схемой-таблицей «Жёсткость воды и способы её устранения». В ней приведены опорные понятия, необходимые для практической работы.

**Жёсткость воды** – свойство воды, обусловленное наличием в ней ионов  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{Mg}^{2+}$ . Жёсткая вода обладает рядом неприятных свойств: в ней не мылится мыло, так как при этом образуются нерастворимые соли кальция и магния (стеараты кальция и магния), при кипячении жёсткой воды на стенках сосуда образуется накипь и т. д. Жёсткую воду нельзя использовать в некоторых технологических процессах, например при крашении тканей. Поэтому актуальной задачей науки является «умягчение» воды.

**Проблема.** Как в домашних условиях избавиться от накипи в электрическом чайнике?

■ Различают временную и постоянную жёсткость воды. **Временная жёсткость воды** обусловлена присутствием в ней катионов кальция и магния вместе с гидрокарбонатами. Такую жёсткость воды можно устранить простым кипячением:



Ионы кальция оказываются связанными с карбонат-ионами в форме осадка — карбоната кальция. Концентрация ионов кальция в воде (в растворе) значительно уменьшается, и она становится мягкой.

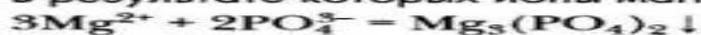
Другой способ перевода ионов кальция в осадок — добавление к жёсткой воде известковой воды. В этом случае кислая соль переходит в среднюю:



Этот способ едва ли пригоден в быту, но возможны другие доступные варианты осаждения ионов кальция или магния. Например, при взаимодействии жёсткой воды с раствором карбоната натрия выпадает осадок карбоната кальция:



**Постоянная жёсткость воды** обусловлена наличием в ней катионов кальция и магния вместе с дигидрофосфат-ионами, хлорид-ионами, нитрат-ионами и др. С таким видом жёсткости воды можно справиться только за счёт **реакций ионного обмена**, в результате которых ионы магния и кальция переходят в осадок:



Применение реакций ионного обмена в качестве метода устранения жёсткости воды получило широкое распространение. В этой методике используется способность не-

## Жёсткость воды и способы её устранения

Вид жёсткости воды (название)	Карбонатная, или временная	Некарбонатная, или постоянная
<b>Ионы, обуславливающие жёсткость</b>	Гидрокарбонат-ион ( $\text{HCO}_3^-$ ), ионы магния и кальция ( $\text{Mg}^{2+}$ , $\text{Ca}^{2+}$ )	Сульфат-ион, хлорид-ион, ионы магния и кальция ( $\text{SO}_4^{2-}$ , $\text{Cl}^-$ , $\text{Mg}^{2+}$ , $\text{Ca}^{2+}$ )
<b>Способы устранения жёсткости воды</b>	<i>Кипячение</i>	
	$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 = \text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$ $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2 = \text{MgCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$	Не устраняется
	<i>Действие соды</i>	
	$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{NaHCO}_3$	$\text{CaSO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3\downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$ $\text{MgSO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{MgCO}_3\downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$ $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{NaCl}$ $\text{MgCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{MgCO}_3\downarrow + 2\text{NaCl}$
	<i>Действие известкового молока</i>	
	$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = 2\text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$	Не устраняется
	<i>С помощью ионообменных смол</i>	
	$\text{Na}_2\text{R} + \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow \text{CaR}\downarrow + 2\text{NaHCO}_3$	$\text{Na}_2\text{R} + \text{CaSO}_4 \rightarrow \text{CaR}\downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$
[В формуле ионообменной смолы ( $\text{Na}_2\text{R}$ ) буквой R обозначен кислотный остаток органической кислоты.]		

Приведенные ниже опыты можно провести в домашних условиях. В качестве образца жесткой воды используйте минеральную воду. Гидрокарбонат натрия - пищевая сода. Признаки реакций можно наблюдать и в видео опытах:

[Что мешает мылу мылиться](#) [Как бороться с жёсткостью воды](#)

**Опыт 1.** Добавьте к водопроводной воде 1 мл раствора мыла. Закройте пробирку пробкой и сильно встряхните 10 раз. Повторите опыт с выданной вам жёсткой водой. Опишите наблюдения и объясните их.

---

---

---

---

**Опыт 2.** Вам выдан образец минеральной воды, которая содержит ионы натрия, магния, кальция, карбонат-, гидрокарбонат- и сульфат-ионы. Разделите выданную воду на две части: одна часть вам понадобится для опыта, вторую часть сохраните.

Устраните жёсткость минеральной воды. Подробно опишите свои действия.

---

---

---

---

**Опыт 3.** К умягчённой воде прилейте 1 мл раствора мыла. Закройте пробирку пробкой и 10 раз энергично встряхните. Повторите опыт.

---

---

---

---

**Подумайте и ответьте**

1. Какая вода более жёсткая — речная или дождевая? Почему?

---

---

---

---

2. Как в домашних условиях снять накипь с внутренних стенок эмалированного чайника?

---

---

---

---

3. Карбонат кальция в воде практически нерастворим. Однако в природе известняк вымывается из пород водой. Как это можно объяснить? Напишите уравнения химических реакций в общем виде и в ионной форме.

---

---

---

---

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

1. Распечатайте отчёт о практической работе (см. приложения), или приготовьтесь заполнять его в электронном виде.

2. Решите задачи №№1 – 2

**Цель работы:** Изучить и закрепить знания о свойствах металлов и их соединениях

### Задача №1. Свойства железа и его соединений.

**Осуществите превращения по схеме:**



*Ход работы:*

Загрузите и внимательно посмотрите следующие видео – эксперименты:

- 1) [Сгорание железа в кислороде;](#)
- 2) [Получение железа алюминиотермическим способом;](#)
- 3) [Взаимодействие хлора с железом;](#)
- 4) [Получение гидроксида железа \(III\) и взаимодействие его с кислотами](#)

Оформите отчёт в виде таблицы:

Название опыта	Что делали?	Что наблюдали? Выводы.	Уравнение химической реакции.
1) Сгорание железа в кислороде			Запишите УХР, расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель (восстановитель), процессы окисления (восстановления) $\text{Fe} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ\text{C}}$
2) Получение железа алюминиотермическим способом			Запишите УХР, расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель (восстановитель), процессы окисления (восстановления) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{Al}$
3) Взаимодействие хлора с железом			Запишите УХР, расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель (восстановитель), процессы окисления (восстановления) $\text{Fe} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{t^\circ\text{C}}$
4) Получение гидроксида железа (III) и взаимодействие его с кислотами			Запишите УХР в молекулярном полном и кратком ионном виде: $\text{FeCl}_3 + ? \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + ?$ $\text{Fe}(\text{OH})_3 + ? \rightarrow \text{FeCl}_3 + ?$

Задача №2. Определение качественного состава соли. Распознавание солей.

В двух неподписанных флаконах выданы растворы солей – сульфата алюминия и сульфита алюминия. Как при помощи характерных реакций распознать каждое из веществ?

*Ход работы:*

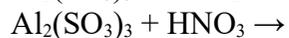
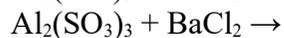
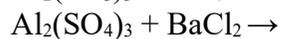
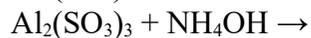
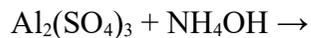
Загрузите и внимательно посмотрите следующие видео – эксперименты:

- 1) [Обнаружение ионов алюминия](#);
- 2) [Качественная реакция на сульфит- и сульфат-ионы](#).

Заполните таблицу:

Определяемое вещество	Реактив, для качественного определения ионов	
	Раствор аммиака $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ( $\text{NH}_4\text{OH}$ )	Раствор хлорида бария $\text{BaCl}_2$
1) Сульфат алюминия $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	<i>Что наблюдали?</i>	<i>Что наблюдали?</i>
2) Сульфит алюминия $\text{Al}_2(\text{SO}_3)_3$	<i>Что наблюдали?</i>	<i>Что наблюдали?</i>

Запишите УХР в молекулярном полном и кратком ионном виде:



## Спецификация КИМ

для проведения тематической контрольной работы

Предмет: химия

Учебник: *Габриелян О.С.*

Вид контроля: *контрольная работа*

Тема: Контрольная работа по разделу «Металлы и их соединения»

Назначение контрольной работы: *оценить уровень освоения каждым учащимся класса содержания учебного материала . по теме «Металлы и их соединения»*

*по предмету химия.*

Содержание контрольных измерительных заданий *определяется содержанием рабочей программы по теме «Металлы и их соединения» учебного предмета химия, а также содержанием темы «Металлы и их соединения» учебника для общеобразовательных учреждений под редакцией Габриеляна О.С..*

Контрольная работа состоит из 9 заданий: 7 заданий базового уровня, 2 - повышенного.

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам предметного, метапредметного содержания, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице 1

Кодификатор

элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения контрольной работы по теме «Металлы и их соединения»

Код блока	Код элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ	Номер задания
1.1		1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ	
	1.1.1	<i>1.1 Современные представления о строении атома</i> Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов	3
1.2	1.2.1	<i>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева</i> Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам	1,2
	1.2.2	Общая характеристика металлов IA–IIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов	4
2	2.2	Характерные химические свойства простых веществ –металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа)	5,6,7,8,10,В1,В2
	2.4	Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных	9
4	4.3.5	Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси)	С1

На выполнение 9 заданий отводится 40 минут. Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице 2.

Перечень требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших тему «Металлы».

Код	Описание требований к уровню подготовки обучающихся
2.1	Знать положение металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Уметь составлять электронные формулы атомов металлов.
2.2	Объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп, а также свойства образуемых ими высших оксидов;
2.3	Знать физические свойства металлов.
2.4	Знать общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Оценивать возможность протекания реакции, используя ряд напряжений металлов.
2.5	Знать химические свойства соединений щелочных, щелочно-земельных металлов, алюминия и железа.
2.6	Знать способы получения металлов.
2.7	Знать свойства металлов и их соединений. Определять возможность протекания реакций; уметь составлять уравнения химических реакций в молекулярной и ионной формах; уметь определять значения степеней окисления элементов в соединениях, составлять электронные балансы и расставлять коэффициенты в ОВР
2.8	Характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований и солей)
2.9	Вычислять количество вещества, объем или массу вещества по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции массовую долю вещества в растворе

Таблица 2

№ задания	Количество баллов
A1-A10	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
B1	Максимальное количество баллов - 2
B 2	Максимальное количество баллов - 6 1 балл - каждое уравнение реакции ( всего 6);
C1	Максимальное количество баллов - 6
Итого	24 баллов

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице 3. Таблица 3.

Баллы	Отметка
21-24 баллов:	Отметка «5»
17 -20 баллов:	Отметка «4»
9-16 баллов	Отметка «3»
0- 8 баллов	Отметка «2»



## 9класс. Контрольная работа по разделу «Металлы и их соединения»

Вариант 1.

При выполнении заданий выберите номер одного правильного ответа.

1. Наиболее сильные восстановительные свойства проявляет

- а) К      б) Mg      в) Li      г) Na

2. Ряд, в котором элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса:

- а) В→Ве→Li      в) К→Na→Li  
б) Mg→Ca→Ве      г) Na→Mg→Al

3. Электронная конфигурация внешнего электронного слоя... $2s^22p^1$  соответствует атому

- а) алюминия      б) бора      в) скандия      г) калия

4. Реактивом на катион  $Al^{3+}$  является

- а)  $Cl^-$       б)  $Na^+$       в)  $OH^-$       г)  $CO_3^{2-}$

5. Наиболее активно с водой при комнатной температуре будут взаимодействовать оба металла из пары

- а) Na и Cu      б) Li и Na      в) K и Mg      г) Cu и Hg

6. С растворами кислот будут взаимодействовать оба металла

- а) Li и Ag      б) Na и Hg      в) K и Mg      г) Cu и Hg

7. При взаимодействии железа с водой при нагревании образуется

- а) соль и вода      в) оксид металла и водород  
б) основание и водород      г) реакция не протекает

8. С водой с образованием основания и водорода будет взаимодействовать

- а) Ca      б) Cu      в) Zn      г) Ag

9. Амфотерный оксид образуется при взаимодействии кислорода и

- а) натрия      б) меди      в) магния      г) бериллия

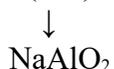
10. Для вытеснения меди из раствора ее соли можно использовать

- а) натрий      б) серебро      в) кальций      г) железо

В1. Установите соответствие между правой и левой частями уравнений

- |   |  |
|---|--|
| 1) $Cu + HNO_{3\text{конц.}} \rightarrow$ | А) $FeCl_3 + H_2 \uparrow$             |
| 2) $Fe + HCl \rightarrow$                 | Б) $FeCl_2 + H_2 \uparrow$             |
| 3) $Fe + Cl_2 \rightarrow$                | В) $FeCl_2$                            |
| 4) $Cu + HNO_{3\text{разб.}} \rightarrow$ | Г) $FeCl_3$                            |
|   | Д) $Cu(NO_3)_2 + NO \uparrow + H_2O$   |
|   | Е) $Cu(NO_3)_2 + NO_2 \uparrow + H_2O$ |

В2. Напишите уравнения реакций, соответствующих превращениям, укажите типы и условия их протекания:



С1. Рассчитайте объем, количество вещества и массу водорода, полученного при взаимодействии 80г кальция с водой?

Вариант 2.

При выполнении заданий выберите номер одного правильного ответа.

1. Наиболее сильные восстановительные свойства проявляет а) К б) Al в) Na г) Zn
2. Ряд, в котором элементы расположены в порядке уменьшения их атомного радиуса:  
а) Al→Mg→Na в) Li→Na→K  
б) Ca→Ba→Be г) Ca→Mg→Be
3. Электронная конфигурация внешнего электронного слоя...3s<sup>2</sup>3p<sup>1</sup> соответствует атому  
а) алюминия б) бора в) скандия г) калия
4. Реактивом на ион Ca<sup>2+</sup> является ион а) Cl<sup>-</sup> б) Na<sup>+</sup> в) OH<sup>-</sup> г) CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>
5. Наиболее активно с водой при комнатной температуре будут взаимодействовать оба металла из пары  
а) К и Cu б) Na и К в) Na и Zn г) Cu и Hg
6. С растворами кислот будут взаимодействовать оба металла а) К и Cu б) Na и Hg в) К и Zn г) Cu и Hg
7. При взаимодействии цинка с водой при нагревании образуется  
а) соль и вода в) оксид металла и водород  
б) основание и водород г) реакция не протекает
8. С водой с образованием оксида металла и водорода при нагревании будет взаимодействовать а) Na б) Fe в) Cu г) Ag
9. Амфотерный оксид образуется при взаимодействии кислорода и а) натрия б) алюминия в) магния г) бария
10. Для вытеснения меди из раствора её соли можно использовать а) калий б) литий в) цинк г) натрий

Часть В.

В1. Установите соответствие между правой и левой частями уравнений

- |  |   |
|--|---|
| 1) Cu + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> разб. → | А) Al(OH) <sub>3</sub> +H <sub>2</sub> ↑                    |
| 2) Cu + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> конц. → | Б) не взаимодействует                                       |
| 3) Al+H <sub>2</sub> O →                       | В) CuSO <sub>4</sub> + SO <sub>2</sub> ↑ + H <sub>2</sub> O |
| 4) Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +HCl →       | Г) AlCl <sub>3</sub> +H <sub>2</sub> O                      |
|  | Д) AlCl <sub>3</sub> +H <sub>2</sub> ↑                      |
|  | Е) CuSO <sub>4</sub> + H <sub>2</sub> S↑ + H <sub>2</sub> O |

В2. Напишите уравнения реакций, соответствующих превращениям, укажите условия их протекания:

Na → Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub> → Na<sub>2</sub>O → NaOH → Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> → NaNO<sub>3</sub>. Укажите типы реакции.



С 1. Рассчитайте объем, количество вещества и массу газа, полученного при взаимодействии 3,5 г лития с водой.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В-1	в	а	б	в	б	в	в	а	г	г
В-2	а	г	а	г	б	в	в	б	б	в

## В1. Вариант 1

1	2	3	4
Е	Б	Г	Д

## В2. Вариант 2

1	2	3	4
Б	В	Б	Г

В2. Вариант 1	В2 Вариант2
1. $4Al + 3O_2 = 2 Al_2O_3$ 2. $Al_2O_3 + 6 HCl = 2 AlCl_3 + 3H_2O$ 3. $AlCl_3 + 3NaOH = Al(OH)_3 + 3NaCl$ 4. $2Al(OH)_3 + 3 H_2SO_4 = Al_2(SO_4)_3 + 6 H_2O$ 5. $Al_2(SO_4)_3 + 3Ba(NO_3)_2 = 3BaSO_4 + 2 Al(NO_3)_3$ 6. $Al(OH)_3 + NaOH = NaAlO_2 + 2 H_2O$ (сплавнение)	$2Na + O_2 = Na_2O_2$ $Na_2O_2 + 2Na = 2Na_2O$ $Na_2O + H_2O = 2 NaOH$ $3 NaOH + H_3PO_4 = Na_3PO_4 + 3 H_2O$ $Na_3PO_4 + 3AgNO_3 = Ag_3PO_4 + 3NaNO_3$ $2NaOH + CO_2 = Na_2CO_3 + H_2O$
В3. Вариант 1 Ответ: 44.8 л , 2моль и 4г водорода	В3 Вариант 2