




Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Квакшинская средняя общеобразовательная школа»

<p>«Рассмотрено»</p> <p>Руководитель ШМО Иванова З.К.</p> 	<p>«Согласовано»</p> <p>Заместитель директора по УВР Николаева Л.Н.</p> 	<p>«Утверждаю»</p> <p>Директор школы Иванов М.И.</p> 
<p>Протокол № <u>1</u> от «<u>29</u>» августа 2022 г</p>	<p>«<u>30</u>» августа 2022 г</p>	<p>Протокол № <u>1</u> от «<u>30</u>» августа 2022 г</p>



Рабочая программа по предмету:

«Биология» 5-9 классы.

в соответствии с ФГОС

Составитель: Белоусенко Н.А.

учитель химии и биологии

2022 - 2023 учебный год

1. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ.

1. 1. Пояснительная записка.

Рабочая программа по учебному предмету «Химия. 8-9 классы» разработана на основе:

- Федерального закона от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897);
- Примерной программы основного общего образования по химии;
- Кузнецова, Н. Е. Химия: рабочая программа: 8—9 классы / Н. Е. Кузнецова, Н. Н. Гара. — М.: Вентана-Граф, 2019;
- Федерального перечня учебников, утвержденных приказом Минобрнауки РФ, рекомендованных к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования.

УМК по химии для 8-9 классов:

Н.Е. Кузнецова, И.М. Титова, Н.Н. Гара, Химия. 8 класс. - М.: Вентана-Граф, 2019

Н.Е. Кузнецова, И.М. Титова, Н.Н. Гара. Химия. 9 класс. - М.: Вентана-Граф, 2020

Задачники:

Н.Е. Кузнецова, А.Н. Лёвкин. Задачник по химии. 8 класс. - М.: Вентана-Граф, 2019

Н.Е. Кузнецова, А.Н. Лёвкин. Задачник по химии. 9 класс. - М.: Вентана-Граф, 2020

Химия, как одна из основополагающих областей естествознания, является неотъемлемой частью образования школьников. Изучение химии способствует формированию и обогащению духовного мира человека. Повышая роль и значение этой науки в целом и школьного образования в частности, можно решать новые проблемы человечества. Современная химия формирует новое поколение, которое понимает ценность жизни, место человека в природе, способное искать пути решения экологических, продовольственных, энергетических и других проблем. Развитие новых технологий, интеграция наук, развитие химического производства с одной стороны, и ухудшение здоровья населения, экологические проблемы с другой, поставили химическую компетентность человека на одно из первых мест в системе личностных представлений и убеждений.

Актуальность: в системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира, а также в воспитании экологической культуры людей.

Для реализации образовательной программы используется материально-техническая база центра «Точка роста».

В обучении химии большое значение имеет эксперимент. Анализируя результаты проведённых опытов, учащиеся убеждаются в том, что те или иные теоретические представления соответствуют или противоречат реальности. Только осуществляя химический эксперимент можно проверить достоверность прогнозов, сделанных на основании теории. В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения.

Внедрение оборудования «Точка роста» в нашей школе позволит качественно изменить процесс обучения химии. Количественные эксперименты позволят получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессах, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников. При реализации этой программы у обучающихся будет формироваться естественно-научная грамотность, критическое и креативное мышление, совершенствоваться навыки естественно-научной направленности, а также будет практически отработан учебный материал по предмету «Химия».

Изучение химии в основной школе призвано обеспечить:

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

Цель изучения курса химии: создание условий для планирования, организации и управления образовательным процессом по химии в соответствии с ФГОС.

Задачи программы:

- сформировать знания основ химической науки, основные факты, понятия, химические законы и теории, выраженные посредством химического языка;
- развить умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, лабораторных условиях, в быту и на производстве, специальные умения и навыки по безопасному обращению с химическими веществами, материалами и процессами;
- сформировать у обучающихся системы химических знаний как компонента естественнонаучных знаний;
- продолжить развитие интеллектуальных и нравственных качеств обучающихся, а также формирование гуманистического отношения к окружающему миру и экологически целесообразного поведения в нем;
- понимание взаимосвязи теории и практики, умение проводить химический эксперимент и на его основе делать выводы и умозаключения.

Решение названных задач обеспечит осознание школьниками универсальности способов познания мира, усвоение химических знаний, связей химии с окружающей действительностью и с другими школьными предметами, а также личностную заинтересованность в расширении знаний по химии.

1. 2. Общая характеристика учебного предмета.

Курс «Химия» представляет один из базовых курсов общего образования. Его роль в системе школьного образования обусловлена значением науки химии в познании законов природы и материальной жизни общества. Без химических знаний сегодня невозможно представить научную картину мира, так как окружающий мир - это мир органических и неорганических веществ, претерпевающих различные превращения, лежащие в основе многих явлений природы. Химические процессы лежат в основе многочисленных производств, продукция которых широко применяется в быту. Умелое

обращение с химическими веществами в повседневной жизни убережет человека от нанесения ущерба себе, человечеству, природе в целом.

Данный курс химии обеспечивает сознательное усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в развитии разнообразных отраслей производства; знакомит с веществами, окружающими человека. При этом основное внимание уделяется сущности химических реакций и методам их осуществления, а также способам защиты окружающей среды.

В целом курс позволяет развить представления учащихся о познаваемости мира, единстве живой и неживой природы, сформировать знания о важнейших аспектах современной естественнонаучной картины мира, умения, востребованные в повседневной жизни и позволяющие ориентироваться в окружающем мире, воспитать человека, осознающего себя частью природы.

Курс химии в 8-9 классах включает в себя основы неорганической и органической химии. Главной идеей является создание базового комплекса опорных знаний по химии, выраженных в форме, соответствующей возрасту обучающихся.

В курсе химии реализуются следующие приоритетные направления:

Гуманизация – с её позиций обучающийся – это высшая ценность, школа – среда, обеспечивающая условия для полноценного развития обучения, развития личности и индивидуальности обучающегося. Важнейшей задачей гуманизации учения является сознательный выбор своей индивидуальной образовательной траектории.

Интеграция – направлена на уплотнение и минимизацию содержания, укрепление дидактических единиц и расширение поля творческой деятельности.

Обобщение и систематизация – направлена на уплотнение тем курса и умения применять интегрированные знания на практике.

Фундаментализация и методологизация – учитывается теоретико-экспериментальный характер науки и раскрываются методы исследования веществ, способы действий к их применению. Задания методологического характера включены в тексты учебников и в систему самостоятельной работы обучающихся.

Экологизация – экологическая направленность предметной области «Химия» раскрывает основные проблемы экологии, связанные с химией, пути их решения, роли химической науки и производства.

Практическая направленность – выделены прикладные системы знаний, специальные главы для более полного раскрытия и обобщения практического материала, показаны значение, технологии получения и применение веществ в жизни человека.

1. 3. Место курса «Химия. 8-9 классы.» в Базисном учебном (общеобразовательном) плане.

Федеральным государственным образовательным стандартом предусмотрено изучение курса химии в основной школе как части образовательной области «Естественнонаучные предметы».

Особенность курса химии состоит в том, что для его освоения школьники должны обладать не только определённым запасом предварительных естественно-научных знаний, но и достаточно хорошо развитым абстрактным мышлением. Это является главной причиной того, что в учебном плане этот предмет появляется последним в ряду естественно-научных дисциплин.

В соответствии с базисным учебным планом на изучение предмета химии в 8 и 9 классах отводится по 2 часа в неделю, 68 часов в год, при нормативной продолжительности учебного года в 34 учебные недели. Таким образом, время, выделяемое рабочей программой на изучение химии 8-9 классах, составляет 136 часов.

Предлагаемая программа по химии раскрывает вклад учебного предмета в достижение целей основного общего образования и определяет важнейшие содержательные линии предмета:

- вещество — знания о составе и строении веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии;
- химическая реакция — знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, способах управления химическими процессами;
- применение веществ — знания и опыт практической деятельности с веществами, которые наиболее часто употребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте;
- язык химии — система важнейших понятий химии и терминов, в которых они описываются, номенклатура неорганических веществ, т. е. их названия (в том числе и тривиальные), химические формулы и уравнения, а также правила перевода информации с естественного языка на язык химии и обратно.

Программа курса химии для основной школы разработана с учетом первоначальных представлений о мире веществ, полученных учащимися в начальной школе при изучении окружающего мира и межпредметных связей с курсом физики 7 класса, где изучаются основные сведения о строении молекул и атомов, и биологии 5—9 классов, где дается знакомство с химической организацией клетки и процессами обмена веществ. Принципы отбора основного и дополнительного материала связаны с преемственностью целей образования на разных этапах обучения, логикой внутрипредметных связей, а также с возрастными особенностями развития обучающихся.

1. 4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса «Химия. 8-9 классы»

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций: умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность; использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа; определение существенных характеристик изучаемого объекта; умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; оценивание и корректировка своего поведения в окружающем мире.

В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Химия» на ступени основного общего образования являются: использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдения, измерения, опыты, эксперимент); проведение практических и лабораторных работ, несложных экспериментов и описание их результатов; использование различных источников информации для решения познавательных задач; соблюдение норм и правил поведения в химических лабораториях, в окружающей среде, а также правил здорового образа жизни.

Обучение химии в основной школе по данному курсу способствует достижению обучающимися следующих **личностных результатов**:

1. чувства гордости за российскую химическую науку и осознание российской гражданской идентичности — *в ценностно-ориентационной сфере*;
2. осознавать необходимость своей познавательной деятельности и умение управлять ею, готовность и способность к самообразованию на протяжении всей жизни; понимание важности непрерывного образования как фактору успешной профессиональной и общественной деятельности; — *в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере*
3. готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или сферы профессиональной деятельности — *в трудовой сфере*;
4. неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя и наркотиков) на основе знаний о токсическом и наркотическом действии веществ — *в сфере здоровьесбережения и безопасного образа жизни*;
5. формирование химико-экологической культуры, являющейся составной частью экологической и общей культуры, и научного мировоззрения;

6. умение оценивать ситуацию и оперативно принимать решения;
7. развитие готовности к решению творческих задач.

Метапредметными результатами освоения выпускниками основной школы курса химии являются:

1. умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
3. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
4. умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
5. владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
6. умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
7. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
8. смысловое чтение;
9. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
10. умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
11. формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
12. формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

В познавательной сфере:

- давать определения изученных понятий: вещество (химический элемент, атом, ион, молекула, кристаллическая решетка, вещество, простые и сложные вещества, химическая формула, относительная молекулярная масса, валентность, оксиды, кислоты, основания, соли, амфотерность, индикатор, периодический закон, периодическая система, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, степень окисления, электролит); химическая реакция (химическое уравнение, генетическая связь, окисление, восстановление, электролитическая диссоциация, скорость химической реакции);
- формулировать периодический закон Д. И. Менделеева и раскрывать его смысл;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;

- классифицировать изученные объекты и явления;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
- моделировать строение атомов элементов первого – третьего периодов, строение простейших молекул.

В ценностно-ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- разъяснять на примерах (приводить примеры, подтверждающие) материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека как важную часть этого единства;

В трудовой сфере:

- планировать и проводить химический эксперимент;
- использовать вещества в соответствии с их предназначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению

В сфере безопасности жизнедеятельности:

- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

1. 5. Формы организации образовательного процесса и формы контроля

1. 5. 1. Формы организации образовательного процесса.

Достижение поставленных целей и задач, успешное овладение учебным содержанием предмета предполагают использование разнообразных средств и методов обучения.

Методы и формы обучения определяются с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. В связи с этим основные методики изучения химии на данном уровне: обучение через опыт и сотрудничество; учет индивидуальных особенностей и потребностей учащихся.

Основной формой учебной деятельности является химический эксперимент, проводимый в виде лабораторных, практических работ и демонстраций

Формы организации учебной деятельности:

коллективные (урок, лекция, семинар, конференция, лабораторные и практические занятия), групповые (групповое занятие, учебное исследование, проектирование), индивидуальные (консультации, исследовательская работа, собеседование), фронтальные.

Виды деятельности: учебно-познавательная, самостоятельная с элементами творческой работы, практическая.

Методы обучения:

- По источнику знаний: словесные, наглядные, практические;
- По уровню познавательной активности: проблемный, частично-поисковый, объяснительно-иллюстративный;
- По принципу расчленения или соединения знаний: аналитический, синтетический, сравнительный, обобщающий, классификационный.

Средства обучения: схемы, таблицы, диаграммы, алгоритмы, опорные конспекты, тесты, ЭОР.

1. 5. 2. Формы контроля.

Формы контроля: контрольная работа, дифференцированный индивидуальный письменный опрос, самостоятельная проверочная работа, экспериментальная контрольная работа, тестирование, диктант, письменные домашние задания, компьютерный контроль и т.д., анализ творческих, исследовательских работ, результатов выполнения диагностических заданий .

Контроль результатов обучения в соответствии с данной ОП проводится в форме письменных и экспериментальных работ, предполагается проведение промежуточной и итоговой аттестации.

Промежуточная аттестация

Для осуществления промежуточной аттестации используются контрольно-оценочные материалы, отбор содержания которых ориентирован на проверку уровня усвоения системы знаний и умений — инвариантного ядра содержания образовательной программы по химии.

Итоговая аттестация

Для осуществления итоговой аттестации используются КИМы, содержание которых ориентировано на проверку уровня усвоения знаний и определяется системой требований к подготовке выпускников основной школы. Задания итоговой аттестации включают материал основных разделов курса химии.

Нормы оценивания:

Оценка устного ответа

Высокий уровень (Отметка «5») - ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный.

Повышенный уровень (Отметка «4») - ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной последовательности, при этом допущены две- три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Базовый уровень (Отметка «3») - ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или ответ неполный, несвязный.

Пониженный уровень (Отметка «2») - при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может и справиться при наводящих вопросах учителя.

Оценка экспериментальных умений

оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

Высокий уровень (Отметка «5») - работа выполнена полностью, правильно; сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент осуществлен по плану, с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием.

Повышенный уровень (Отметка «4») - работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, при этом эксперимент проведен неполностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Базовый уровень (Отметка «3») - работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

Пониженный уровень (Отметка «2») - допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности.

Оценка умений решать экспериментальные задачи

Высокий уровень (Отметка «5») - план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; дано полное объяснение и сделаны выводы.

Повышенный уровень (Отметка «4»)- план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; при этом допущено не более двух несущественных ошибок в объяснении и выводах.

Базовый уровень (Отметка «3»)- план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; но существенная ошибка в объяснении и выводах.

Пониженный уровень (Отметка «2»)- допущены две (и более) ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснениях и выводах.

Оценка умения решать расчетные задачи

Высокий уровень (Отметка «5») - в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом

Повышенный уровень (Отметка «4»)- в логическом рассуждении и в решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или не более двух несущественных ошибок

Базовый уровень (Отметка «3») - в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах в логическом рассуждении.

Пониженный уровень (Отметка «2»)- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении

Критерии выставления оценок за проверочные тесты.

Критерии выставления оценок за тест, состоящий из 10 вопросов.

Время выполнения работы: 10-15 мин.

Оценка «5» - 10 правильных ответов, «4» - 7-9, «3» - 5-6, «2» - менее 5 правильных ответов.

Критерии выставления оценок за тест, состоящий из 20 вопросов.

Время выполнения работы: 30-40 мин.

Оценка «5» - 18-20 правильных ответов, «4» - 14-17, «3» - 10-13, «2» - менее 10 правильных ответов.

2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ.

2. 1. 1. Содержание курса «Химия. 8 класс.» (2ч в неделю, всего – 68ч)

Введение (3ч).

Химия и научно-технический прогресс. Исторические этапы возникновения и развития химии. Основные понятия и теории химии. Лабораторное оборудование и приёмы работы с ним. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии.

Демонстрации. Таблицы, слайды, показывающие исторический путь развития, достижения химии и их значение; лабораторное оборудование.

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

Раздел 1. Вещество и химические явления с позиций атомно-молекулярного учения.

Глава 1. Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения (9ч.)

Понятие «вещество» в физике и химии. Физические и химические явления. Описание веществ. Атомы. Молекулы. Химические элементы: их знаки и сведения из истории открытия. Состав веществ. Закон постоянства состава. Химические формулы. Формы существования химических элементов. Простые и сложные вещества. Простые вещества: металлы и неметаллы. Общая характеристика металлов и неметаллов. Некоторые сведения о металлах и неметаллах, обуславливающих загрязнённость окружающей среды. Описание наиболее распространённых простых веществ. *Некоторые сведения о молекулярном и немоллекулярном строении веществ.* Атомно-молекулярное учение в химии. Относительные атомная и молекулярная массы. *Классификация химических элементов и открытие периодического закона.* Система химических элементов Д. И. Менделеева. Определение периода и группы. Характеристика элементов по их положению в Периодической системе. Валентность. Определение валентности по положению элемента в Периодической системе.

Количество вещества. Моль — единица количества вещества. Молярная масса.

Демонстрации. 1. Физические и химические явления. 2. Измерение плотности жидкостей ареометром. 3. Плавление серы. 4. Определение электропроводности и теплопроводности веществ. 5. Изучение свойств веществ с использованием коллекции «Шкала твёрдости». 6. Модели атомов и молекул; кристаллических решёток. 7. Коллекция металлов и неметаллов. 8. Получение углекислого газа различными способами. 9. Электролиз воды. 10. Физические явления: возгонка йода, кипячение воды, накаливание кварца, нагревание нафталина. 11. опыты по диффузии. 12. Коллекция простых веществ, образованных элементами 1—3-го периодов. 13. Коллекция веществ количеством вещества 1 моль. 14. Динамическое пособие: количественные отношения в химии.

Лабораторные опыты. 1. Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами (медь, железо, цинк, сера, вода, хлорид натрия и др.). 2. Испытание твёрдости веществ с помощью образцов коллекции «Шкала твёрдости». 3. Примеры физических явлений: сгибание стеклянной трубки, кипячение воды, плавление парафина. 4. При еры химических явлений: горение древесины, взаимодействие мрамора с соляной кислотой. 5. Изучение образцов металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.). 6. Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния (IV).

Расчётные задачи. 1. Вычисление относительной молекулярной массы веществ, массовой доли элементов по химическим формулам. Вычисление молярной массы вещества. 2. Определение массы вещества по известному его количеству и наоборот.

Тема творческой работы. Иллюстрирование положений атомно-молекулярного учения.

Глава 2. Химические реакции. Законы сохранения массы и энергии (6ч.).

Сущность химических явлений в свете атомно-молекулярного учения. Признаки протекания химических реакций. Причины и направления протекания химических реакций. Понятие об энтропии и внутренней энергии вещества. Обратимость химических реакций. Превращение энергии при химических реакциях, условия протекания химических реакций, экзо- и эндотермические реакции. Законы сохранения массы и энергии, их взаимосвязь в законе сохранения материи. Составление уравнений химических реакций. Расчёты по уравнениям химических реакций. Типы химических реакций: разложения, соединения, замещения, обмена. Обобщение знаний о химических реакциях.

Демонстрации. 1. Примеры химических реакций разных видов: разложение малахита, дихромата аммония, получение сульфида железа, горение магния, взаимодействие соляной кислоты с карбонатом натрия и др. 2. Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы вещества: горение свечи на весах с поглощением продуктов горения, окисление металлов в закрытых сосудах со взвешиванием, обменные реакции в приборах для иллюстрации закона. 3. Набор моделей атомов.

Лабораторные опыты. 1. Признаки химических реакций: нагревание медной проволоки, взаимодействие растворов едкого натра и хлорида меди, взаимодействие растворов уксусной кислоты и гидрокарбоната натрия. 2. Типы химических реакций: разложение гидроксида меди (II), взаимодействие железа с раствором хлорида меди (II), взаимодействие оксида меди (II) с раствором соляной кислоты.

Расчётные задачи. Вычисление по химическим уравнениям массы, количества веществ: а) вступивших в реакцию; б) образовавшихся в результате реакции.

Глава 3. Методы химии (2ч)

Понятие о методе как средстве научного познания действительности. Методы, связанные с непосредственным изучением веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент. Анализ и синтез веществ — экспериментальные методы химии. Качественный и количественный анализ. Понятие об индикаторах. Химический язык (термины и названия, знаки, формулы, уравнения), его важнейшие функции в химической науке. Способы выражения закономерностей в химии (качественный, количественный, математический, графический). Химические опыты и измерения, их точность.

Демонстрации. 1. Исследование физических и химических свойств вещества (воды, цинка или др.). 2. Наблюдение и описание химической реакции (взаимодействие цинка с соляной кислотой или др.).

Лабораторные опыты. 1. Изменение окраски индикаторов в различных средах. 2. Описание веществ молекулярного и немолькулярного строения. 3. Моделирование химических объектов с помощью плоскостных и объёмных моделей.

Расчётные задачи. 1. Вычисления, связанные с переводом единиц в Международную систему единиц (СИ). 2. Построение графиков и таблиц по имеющимся данным о количествах веществ, расходуемых или получаемых в химических реакциях.

Глава 4. Вещества в окружающей нас природе и технике (6ч).

Вещества в природе: основные сведения о вещественном составе геосфер и космоса. Понятие о техносфере. Чистые вещества и смеси. Понятие о гомогенных и гетерогенных смесях. Способы разделения смесей. Очистка веществ — фильтрование, перегонка (дистилляция), выпаривание (кристаллизация), экстрагирование, хроматография, возгонка. Идентификация веществ с помощью определения температур плавления и кипения. Природные смеси — источник получения чистых веществ.

Понятие о растворах как гомогенных физико-химических системах. Растворимость веществ. Факторы, влияющие на растворимость твёрдых веществ и газов.

Коэффициент растворимости. Способы выражения концентрации растворов: массовая

доля растворённого вещества, *молярная концентрация*. Получение веществ с заданными свойствами. *Химическая технология. Техносфера*.

Практическая работа №2. Очистка веществ.

Практическая работа №3. Растворимость веществ.

Практическая работа №4. Приготовление раствора заданной концентрации.

Демонстрации. 1. Разделение смесей различными методами. 2. Коллекция «Нефть и нефтепродукты». 3. Растворение веществ с различными свойствами. 4. Условия изменения растворимости твёрдых и газообразных веществ. 5. Тепловые эффекты при растворении: растворение серной кислоты, нитрата аммония.

Лабораторные опыты. 1. Приготовление и разложение смеси железа и серы, разделение смеси нефти и воды. 2. Исследование физических и химических свойств природных веществ (известняков). 3. Сравнение проб воды: водопроводной, из городского открытого водоёма.

Расчётные задачи. 1. Использование графиков растворимости для расчёта коэффициентов растворимости веществ. 2. Вычисление концентрации растворов (массовой доли, молярной концентрации) по массе растворённого вещества и объёму или массе растворителя. 3. Вычисление массы, объёма, количества растворённого вещества и растворителя по определённой концентрации раствора.

Темы творческих работ. Вещества в технике. Получение веществ с заданными свойствами — основная проблема химии. Понятие о веществах как о сырье, материалах и продукции. Природоохранительное значение очистных сооружений и экологически чистых технологий.

Глава 5. Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение (7 ч.)

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

Кислород — химический элемент и простое вещество. *История открытия кислорода*.

Схема опытов Д. Пристли и А. Лавуазье.

Получение кислорода в промышленности и лаборатории. Химические свойства кислорода. *Процессы горения и медленного окисления*. Применение кислорода.

Круговорот кислорода в природе.

Практическая работа №5. Получение кислорода и изучение его свойств.

Демонстрации. 1. Получение кислорода. 2. Сжигание в атмосфере кислорода серы, угля, красного фосфора, железа. 3. Опыты, подтверждающие состав воздуха. 4. Опыты по воспламенению и горению. **Расчётные задачи.** 1. Определение относительной плотности газов по значениям их молекулярных масс. 2. Определение относительных молекулярных масс газообразных веществ по значению их относительной плотности.

Темы творческих работ. Атмосфера — воздушная оболочка Земли. Тенденции к изменению состава воздуха в XXI в. Основные источники загрязнения атмосферы. Транспорт — один из основных источников загрязнения атмосферы.

Глава 6. Основные классы неорганических соединений (11 ч.)

Классификация неорганических соединений.

Оксиды — состав, номенклатура, классификация. Понятие о гидроксидах — кислотах и основаниях. Названия и состав оснований. Гидроксогруппа. *Классификация кислот (в том числе органические и неорганические)*, их состав, номенклатура. Состав, номенклатура солей, правила составления формул солей. Химические свойства оксидов.

Общие химические свойства кислот. Ряд активности металлов. Щёлочи, их свойства и способы получения. Нерастворимые основания, их свойства и способы получения.

Понятие об амфотерности. Оксиды и гидроксиды, обладающие амфотерными свойствами. Химические свойства солей (взаимодействие растворов солей с растворами щелочей, кислотами и металлами).

Генетическая связь неорганических соединений.

Практическая работа №6. Исследование свойств оксидов, кислот, оснований.
Демонстрации. 1. Образцы соединений — представителей классов кислот, солей, нерастворимых оснований, щелочей, оксидов. 2. опыты, иллюстрирующие существование гомологической связи между соединениями фосфора, углерода, натрия, кальция. 3. Взаимодействие кальция и натрия с водой. 4. Действие индикаторов. 5. опыты, иллюстрирующие химические свойства отдельных классов неорганических соединений. 6. Образцы простых веществ и их соединений (оксидов и гидроксидов), образованных элементами одного периода.

Лабораторные опыты. 1. Рассмотрение образцов оксидов: углерода (IV), водорода, фосфора, меди, кальция, железа, кремния. 2. Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде. 3. Определение кислотности-основности среды растворов с помощью индикатора. 4. Взаимодействие оксидов кальция и фосфора водой, определение характера образовавшегося оксида с помощью индикатора. 5. Взаимодействие оксидов меди (II) и цинка с раствором серной кислоты. 6. Получение углекислого газа и взаимодействие его с известковой водой. 7. Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот. 8. Взаимодействие растворов кислот со щелочами. 9. Взаимодействие растворов кислот с нерастворимыми основаниями. 10. Получение нерастворимых оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида цинка и гидроксида меди (II)).

Раздел 2. Вещества и химические реакции в свете электронной теории.

Глава 7. Строение атома (3ч.).

Строение атома: ядро, энергетический уровень. *Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы.* Химический элемент — определённый вид атома. *Состояние электронов в атоме.* Строение электронных оболочек атомов s-, p-элементов. *Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов.* Место элемента в Периодической системе и электронная структура атомов. *Радиоактивность. Понятие о превращении химических элементов. Применение радиоактивных изотопов.*

Демонстрации. 1. Схемы опытов Томсона, Резерфорда, Милликена. 2. Схемы опытов, подтверждающих свойства электрона как частицы и как волны. 3. Модели атомов различных элементов.

Глава 8. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева (3ч.).

Свойства химических элементов и их периодические изменения. Современная трактовка Периодического закона. Периодическая система в свете строения атома. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера периода и группы периодической системы. Семейства элементов (на примере щелочных металлов, галогенов, инертных газов). Характеристика химических свойств элементов А групп и переходных элементов и периодичность их изменения в свете электронного строения атома. *Электроотрицательность атомов химических элементов.* Характеристика химических элементов на основе их положения в Периодической системе. *Научное значение Периодического закона.*

Демонстрации. 1. Набор слайдов, кодограмм, таблиц «Периодический закон» и «Строение атома». 2. Демонстрация образцов щелочных металлов и галогенов. 3. Взаимодействие щелочных металлов и галогенов с простыми и сложными веществами.

Лабораторные опыты. 1. Исследование свойств амфотерных гидроксидов и щелочей.

Темы творческих работ. Значение Периодического закона для развития науки и техники. Роль Периодического закона в создании научной картины мира.

Глава 9. Строение вещества (4ч.).

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

Кристаллическое строение вещества. Кристаллические решётки — атомная, ионная, молекулярная и их характеристики.

Химическая организация веществ и её уровни.

Демонстрации. 1. Взаимодействие натрия с хлором. 2. Модели кристаллических решёток веществ с ионным, атомным и молекулярным строением. 3. Воссоздание целостной структуры хлорида натрия путём наложения набора кодокарт. 4. Возгонка иода. 5. Испарение твёрдого углекислого газа. 6. Набор атомов для моделирования строения веществ с ковалентной и ионной связью.

Тема творческой работы. Рассмотрение и анализ взаимообусловленности состава, строения, свойств вещества и его практического значения (на любом примере).

Глава 10. Химические реакции в свете электронной теории. (4ч).

Реакции, протекающие с изменением и без изменения степени окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса. *Сущность и классификация химических реакций в свете электронной теории.*

Демонстрация. Примеры окислительно-восстановительных реакций различных типов: горение веществ, взаимодействие металлов с галогенами, серой, азотом (образование нитрита лития), растворами кислот и солей.

Тема творческой работы. Рассмотрение и анализ взаимообусловленности состава, строения, свойств вещества и его практического значения (на любом примере).

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

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

Основные характеристики химических реакций: типы реакций, возможность и направления протекания. Некоторые требования к производственным химическим процессам (экономические, технологические, экологические) на примерах получения водорода, кислорода, хлороводорода. Эксплуатация, восполнение и охрана природных ресурсов на научной основе — необходимая предпосылка для создания условий благоприятного развития человечества.

2. 1. 2. Содержание курса «Химия. 9 класс.» (2ч в неделю, всего – 68ч)

Введение. Повторение некоторых вопросов курса неорганической химии 8 класса (2ч).

Химические элементы и их свойства. Периодический закон. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах. Относительная электроотрицательность, степень окисления. Валентность. Характеристика элемента по его положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Типы химической связи. Типы кристаллических решеток. Сведения о составе (общие формулы состава) и номенклатуре основных классов неорганических соединений. Генетические ряды металла и неметалла. Химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей.

Демонстрации. 1. Образцы неорганических соединений. 2. Модели кристаллических решеток. 3. Опыты, раскрывающие взаимосвязь строения и свойств: а) возгонка йода; б) нагревание нафталина и кварца; в) нагревание серы и поваренной соли. 4. Комплект кодограмм и слайдов «Основные понятия химии». 5. Получение и изучение характерных свойств основного и кислотного оксидов, оснований и кислот на примерах MgO и CO₂, Mg(OH)₂ и H₂SO₄.

Лабораторный опыт. Работа с образцами оксидов, солей, кислот, оснований.

Раздел I. Теоретические основы химии (14 ч)

Глава 1. Химические реакции и закономерности их протекания.

Энергетика химических реакций. *Энергия активации. Понятие о промежуточных активированных комплексах.* Тепловой эффект. Термохимическое уравнение. *Химическая кинетика.* Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Закон действия масс. *Зависимость скорости от условий протекания реакции.* Катализ и катализаторы. *Общие сведения о гомогенном и гетерогенном катализе.* Химическое равновесие, *влияние различных факторов на смещение равновесия. Метод определения скорости химических реакций.* *Энергетика и пища. Калорийность белков, жиров, углеводов.*

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

Демонстрации. 1. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ. 2. Зависимость скорости реакции от температуры. 3. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ. 4. Влияние концентрации реагирующих веществ на химическое равновесие (на примере взаимодействия хлорида железа (III) с роданидом калия). 5. Взаимодействие алюминия с иодом в присутствии воды. 6. Взаимодействие пероксида водорода с оксидом марганца (VI).

Лабораторные опыты. 1. Опыты, выявляющие зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ (взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами), от площади поверхности соприкосновения (взаимодействие различных по размеру гранул цинка с соляной кислотой), от концентрации и температуры (взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой различной концентрации при разных температурах). 2. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора.

Расчётные задачи. 1. Расчёты по термохимическим уравнениям. 2. *Вычисление скорости химической реакции по кинетическому уравнению.*

Глава 2. Растворы. Теория электролитической диссоциации.

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

Предпосылки возникновения теории электролитической диссоциации. Идеи С. Аррениуса, Д. И. Менделеева, И. А. Каблукова и других учёных.

Электролиты и неэлектролиты.

Дипольное строение молекулы воды. Процессы, происходящие с электролитами при расплавлении и растворении веществ в воде. Роль воды в процессе электролитической диссоциации. Диссоциация электролитов с ионной и полярной ковалентной химической связью. Свойства ионов. *Кристаллогидраты.* Тепловые явления, сопровождающие процессы растворения. *Краткие сведения о неводных растворах.*

Основные положения теории растворов.

Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. *Константа диссоциации.*

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

теорий: атомно-молекулярного учения, электронного строения атома, теории электролитической диссоциации.

Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач по теме.

Демонстрации. 1. Испытание веществ, их растворов и расплавов на электрическую проводимость. 2. Влияние разбавления на степень диссоциации. Сравнение электрической проводимости концентрированного и разбавленного растворов уксусной кислоты. 3. *Движение ионов в электрическом поле.* 4. *Получение неводных растворов.* 5. *Влияние растворителя на диссоциацию (в качестве растворителей — соляная кислота, диэтиловый эфир, этиловый спирт, толуол).* 6. Гидратация и дегидратация ионов (на примерах безводных солей и кристаллогидратов хлорида кобальта (II), сульфатов меди (II) и никеля (II)).

Лабораторные опыты. 1. *Растворение веществ в воде и в бензине.* 2. Реакции обмена между растворами электролитов.

Расчётные задачи. Расчёты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.

Экскурсия в химическую лабораторию в целях ознакомления с приёмами работы с растворами.

Тема творческой работы. Значение научной теории для понимания окружающего мира, научной и практической деятельности

Раздел II. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения (31 ч)

Глава 3. Общая характеристика неметаллов.

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

Простые вещества-неметаллы. Особенности их строения. Физические свойства (агрегатное состояние, температура плавления, кипения, растворимость в воде). Понятие аллотропии. Аллотропия углерода, фосфора, серы. Обусловленность свойств аллотропов особенностями их строения; применение аллотропов.

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

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

Высшие кислородные соединения неметаллов. *Оксиды и гидроксиды. Их состав, строение, свойства.*

Демонстрации. 1. Образцы простых веществ-неметаллов и их соединений. 2. Коллекция простых веществ-галогенов. 3. *Растворимость в воде кислорода, азота, серы, фосфора.* 4. *Электропроводность неметаллов.*

Глава 4. Водород — рождающий воду и энергию.

Водород в космосе и на Земле. Ядерные реакции на Солнце. Водород — химический элемент и простое вещество. Получение водорода в лаборатории. Изотопы водорода. Физические и химические свойства водорода. *Применение водорода.* Промышленное

получение водорода. *Водород — экологически чистое топливо и перспективы его использования.* Оксид водорода — вода: состав, пространственное строение, водородная связь. Физические и химические свойства воды. *Изотопный состав воды. Тяжёлая вода и особенности её свойств. Пероксид водорода: состав, строение, свойства, применение.*

Практическая работа №3. Получение водорода и изучение его свойств.

Демонстрации. 1. Получение водорода в лаборатории. 2. Зарядка аппарата Киппа.

3. Опыты, подтверждающие низкую плотность водорода. 4. Диффузия водорода.

5. Горение водорода. 6. Восстановление меди из её оксида в токе водорода. 7. Опыты, подтверждающие химические свойства воды.

Глава 5. Галогены.

Галогены — химические элементы и простые вещества. Строение атомов галогенов.

Нахождение галогенов в природе. Физические и химические свойства галогенов.

Получение хлора и хлороводорода в лаборатории и промышленности. Хлороводородная кислота и её свойства. Хлориды — соли хлороводородной кислоты. *Биологическое значение галогенов.*

Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме «Галогены».

Демонстрации. 1. Получение хлора. 2. Взаимодействие с хлором натрия, сурьмы, железа, красного фосфора. 3. Обесцвечивание хлором красящих веществ. 4. Синтез хлороводорода. 5. Получение хлороводорода реакцией обмена и растворение его в воде. 6. Взаимодействие брома и иода с металлами; раствора иода с крахмалом. 7. Растворение брома и иода в воде и органических растворителях. 8. Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей.

Лабораторные опыты. 1. Распознавание соляной кислоты и хлоридов, бромидов, иодидов. 2. Отбеливающие свойства хлора. 3. Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей

Расчетные задачи. Вычисление объема газов по количеству веществ.

Глава 6. Подгруппа кислорода и её типичные представители.

Общая характеристика неметаллов подгруппы кислорода. Закономерные изменения в подгруппе. Физические и химические свойства халькогенов — простых веществ.

Халькогениды, характер их водных растворов. Биологические функции халькогенов.

Кислород и озон. *Круговорот кислорода в природе.* Сера как простое вещество.

Аллотропия серы. *Переход аллотропных форм друг в друга.* Химические свойства серы.

Применение серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства.

Восстановительные свойства сероводорода. Качественная реакция на сероводород и сульфиды. *Сероводород и сульфиды в природе. Воздействие сероводорода на организм человека. Получение сероводорода в лаборатории.*

Кислородсодержащие соединения серы (IV). Оксид серы (IV). Сернистая кислота.

Состав, строение, свойства. *Окислительно-восстановительные свойства*

кислородсодержащих соединений серы (IV). Сульфиты. *Гидросульфиты. Качественная реакция на сернистую кислоту и её соли. Применение кислородсодержащих соединений серы (IV).*

Кислородсодержащие соединения серы (VI). Оксид серы (VI), состав, строение, свойства. Получение оксида серы (VI). Серная кислота, состав, строение, физические свойства. Особенности её растворения в воде. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Окислительные свойства серной кислоты.

Качественная реакция на сульфат-ион. Применение серной кислоты.

Круговорот серы в природе. Экологические проблемы, связанные с кислородсодержащими соединениями серы.

Демонстрации. Простое вещество – сера. Опыты, подтверждающие общие химические свойства серной кислоты, специфические свойства серной кислоты.

Лабораторные опыты. Изучение серной кислоты и ее свойств. Качественные реакции на анионы: сульфид-ион, сульфат-ион.

Глава 7. Подгруппа азота и её типичные представители.

Общая характеристика элементов подгруппы азота. Свойства простых веществ элементов подгруппы азота. Важнейшие водородные и кислородные соединения элементов подгруппы азота, их закономерные изменения. *История открытия и исследования элементов подгруппы азота.*

Азот как элемент и как простое вещество. Химические свойства азота.

Аммиак. Строение, свойства, водородная связь между молекулами аммиака. Механизм образования иона аммония. Соли аммония, их химические свойства. Качественная реакция на ион аммония. Применение аммиака и солей аммония.

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

Азотная кислота, её состав и строение. Физические и химические свойства азотной кислоты. Окислительные свойства азотной кислоты. Составление уравнений реакций взаимодействия азотной кислоты с металлами методом электронного баланса. Соли азотной кислоты — нитраты. Качественные реакции на азотную кислоту и её соли. Получение и применение азотной кислоты и её солей.

Круговорот азота в природе.

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

Круговорот фосфора в природе.

Практическая работа №5. Получение аммиака и изучение его свойств.

Демонстрации. Получение аммиака и исследование его свойств. Опыты, подтверждающие общие химические свойства азотной и фосфорной кислот, специфические свойства азотной кислоты.

Лабораторные опыты. Изучение азотной и фосфорной кислот и их свойств.

Глава 8. Подгруппа углерода.

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

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

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

Кремний и его свойства. Кислородные соединения кремния: оксид кремния (IV), кремниевая кислота, состав, строение, свойства. Силикаты. *Силикатная промышленность. Краткие сведения о керамике, стекле, цементе.*

Практическая работа №6. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств.

Демонстрации. 1. Получение моноклинной и пластической серы. 2. Получение белого фосфора и его возгорание на воздухе. 3. Получение оксидов азота (II) и (IV). 4.

Взаимодействие азота, фосфора и углерода с металлами и водородом. 5.

Взаимодействие брома с алюминием. 6. Взаимодействие серы с водородом, медью, натрием, кислородом. 7. Восстановление свинца из оксида на поверхности угля. 8.

Получение кремния и силана. Окисление силана на воздухе. 9. Получение аммиака и исследование его свойств. 10. Получение и исследование свойств диоксида углерода. 11.

Опыты, подтверждающие общие химические свойства кислот. 12. Горение серы и угля в азотной кислоте. Воспламенение скипидара в азотной кислоте. 13. Взаимодействие меди с концентрированной серной кислотой. 14. Получение кремниевой кислоты. 15. Получение

оксида серы (IV) и окисление его в присутствии катализатора. 16. Качественные реакции на анионы: сульфид-ион, сульфат-ион, карбонат-ион, хлорид-ион, бромид-ион, иодид-ион, нитрат-ион, фосфат-ион.

Лабораторные опыты. 1. Ознакомление с образцами серы и её природных соединений. 2. Получение аммиака и исследование его свойств. 3. Ознакомление с химическими свойствами водного раствора аммиака. 4. Получение углекислого газа и изучение его свойств. 5. Качественные реакции на анионы кислот. 6. Восстановительные свойства водорода и углерода. 7. Получение угольной кислоты из оксида углерода (IV) и изучение её свойств. 8. *Гидролиз солей, образованных сильными и слабыми кислотами.* 9. Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.

Расчётные задачи. Вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси.

Темы творческих работ. Химические свойства элементов и их роль в экологических процессах (на примере изученных элементов IV, V, VI групп). Фосфор (азот, селен, бор). Распространение в природе; состав, строение, свойства и роль неметаллов в техносфере. Кремний в полупроводниковой промышленности. Солнечные батареи.

Раздел III. Металлы (12 ч)

Глава 9. Общие свойства металлов.

Элементы-металлы в природе и в периодической системе. Особенности строения атомов металлов: s-, p- и d-элементов. Значение энергии ионизации. Металлическая связь. Кристаллические решётки. Общие и специфические физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов. *Электрохимический ряд напряжений металлов.* Общие сведения о сплавах.

Понятие коррозии металлов. Коррозия металлов — общепланетарный геохимический процесс; виды коррозии — химическая и электрохимическая — и способы защиты от неё.
Демонстрации. 1. Образцы металлов и их соединений, изучение их электрической проводимости. 2. Теплопроводность металлов. 3. Модели кристаллических решёток металлов.

Глава 10. Металлы главных и побочных подгрупп.

Строение атомов химических элементов IA- и IIA-групп, их сравнительная характеристика. Физические и химические свойства простых веществ, оксидов и гидроксидов, солей. Применение щелочных и щёлочноземельных металлов. *Закономерности распространения щелочных и щёлочноземельных металлов в природе, их получение.* Минералы кальция, их состав, свойства, области практического применения. Жёсткость воды и способы её устранения. *Роль металлов IA- и IIA-групп в живой природе.*
Алюминий: химический элемент, простое вещество. Физические и химические свойства. Распространение в природе. Основные минералы. Применение в современной технике. Важнейшие соединения алюминия: оксиды и гидроксиды; амфотерный характер их свойств.

Металлы IVA-группы — р-элементы. *Свинец и олово: строение атомов, физико-химические свойства простых веществ; оксиды и гидроксиды олова и свинца.*

Исторический очерк о применении этих металлов. Токсичность свинца и его соединений, основные источники загрязнения ими окружающей среды.

Железо, марганец, хром как представители металлов побочных подгрупп. *Строение атомов, свойства химических элементов.* Железо как простое вещество. Физические и химические свойства. Состав, особенности свойств и применение чугуна и стали как важнейших сплавов железа. О способах химической антикоррозийной защиты сплавов железа. Краткие сведения о важнейших соединениях металлов (оксиды и гидроксиды), об

их поведении в окислительно-восстановительных реакциях. Соединения железа - Fe²⁺, Fe³⁺. *Качественные реакции на ионы железа.* Биологическая роль металлов.

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

Демонстрации. 1. Взаимодействие металлов с неметаллами и водой. 2. Горение, взаимодействие с водой лития, натрия и кальция. 3. Взаимодействие с водой оксида кальция. 4. Качественные реакции на ионы кальция и бария. 5. Устранение жёсткости воды. 6. Механическая прочность оксидной плёнки алюминия. 7. Взаимодействие алюминия с водой. 8. Взаимодействие алюминия с бромом, кислотами, щелочами.

Лабораторные опыты. 1. Рассмотрение образцов металлов, их солей и природных соединений. 2. Взаимодействие металлов с растворами солей. 3. Ознакомление с образцами сплавов (коллекция «Металлы и сплавы»). 4. Ознакомление с образцами природных соединений кальция. 5. Ознакомление с образцами алюминия и его сплавов. 6. Ознакомление с образцами чугуна и стали. 7. Свойства оксидов и гидроксидов алюминия. 8. Получение и исследование свойств гидроксидов железа (II) и железа (III). 9. Качественные реакции на ионы железа. 10. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей.

Тема творческой работы. Металлы и современное общество.

Раздел IV. Общие сведения об органических соединениях (8 ч)

Глава 11. Углеводороды.

Соединения углерода — предмет самостоятельной науки — органической химии.

Первоначальные сведения о строении органических веществ. Некоторые положения и роль теории А. М. Бутлерова в развитии этой науки. Понятие о гомологии и изомерии. Классификация углеводородов.

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

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

Циклические углеводороды.

Распространение углеводородов в природе. Природные источники углеводородов. Состав нефти и характеристика основных продуктов, получаемых из нефти.

Глава 12. Кислородсодержащие органические соединения.

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

Глава 13. Биологически важные органические соединения (жиры, углеводы, белки).

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

Демонстрации. 1. Коллекция «Нефть и нефтепродукты». 2. Модели молекул органических соединений. 3. Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором

перманганата калия. 4. Получение ацетилена и его взаимодействие с бромной водой. 5. Воспламенение спиртов. 6. опыты, подтверждающие химические свойства карбоновых кислот. 7. Реакция этерификации вещества. 8. Модель молекулы белка. 9. Денатурация белка.

Раздел V. Химия и жизнь (2 ч)

Глава 14. Человек в мире веществ.

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

Химия и здоровье.

Лабораторная работа. Ознакомление с образцами полимеров и изучение их свойств.

Демонстрации. Кодограммы и динамическое пособие «Производство серной кислоты». Модели производства серной кислоты.

2. 2. 2. Учебно-тематический план курса «Химия. 9 класс» (2 часа в неделю. Всего 68 часов)

№ п/п	Наименование темы	Ключевые воспитательные задачи	Кол-во часов	Из них	
				ПР	КР
1.	Введение. Повторение основных вопросов курса 8 класса и введение в курс 9 класса.		7		КР 1
2.	Раздел I. Теоретические основы химии.		15	2	1
3.	Глава 1. Химические реакции и закономерности их протекания.	Интеллектуальное воспитание. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Здоровьесберегающее воспитание. Формирование ценности здорового образа жизни (энергетика и пища, калорийность белков, жиров, углеводов).	4	ПР 1	
4.	Глава 2. Растворы. Теория электролитической диссоциации.	Интеллектуальное воспитание. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Гражданско-патриотическое воспитание. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлому и настоящему многонационального народа России.	11	ПР 2	КР 2
5.	Раздел II. Элементы- неметаллы и их важнейшие соединения.		24	4	1
6.	Глава 3. Общая характеристика	Интеллектуальное воспитание. Формирование целостного	3		

	неметаллов.	мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.			
7.	Глава 4. Водород – рождающий воду и энергию.	Экологическое воспитание. Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной, рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.	3	ПР 3	
8.	Глава 5. Галогены.	Здоровьесберегающее воспитание. Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни, усвоение правил безопасного обращения с химическими веществами.	3	ПР 4	
9.	Глава 6. Подгруппа кислорода и ее типичные представители.	Здоровьесберегающее воспитание. Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни, усвоение правил безопасного обращения с химическими веществами. Экологическое воспитание. Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной, рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.	3		
10.	Глава 7. Подгруппа азота и ее типичные представители.	Экологическое воспитание. Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной, рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях. Здоровьесберегающее воспитание. Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни, усвоение правил безопасного обращения с химическими веществами.	5	ПР 5	
11.	Глава 8. Подгруппа углерода.	Эстетическое воспитание. Воспитание стремления к самостоятельному участию в изучении искусств, приобщение к творческой деятельности.	7	ПР 6	КР 3
12.	Раздел III. Металлы.		10	1	1
	Глава 9. Общие	Интеллектуальное воспитание.	3		

	свойства металлов.	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Эстетическое воспитание. Воспитание стремления к самостоятельному участию в изучении искусств, приобщение к творческой деятельности.			
13.	Глава 10. Металлы главных и побочных подгрупп.	Экологическое воспитание. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.	7	ПР 7	КР 4
14.	Раздел 1У. Общие сведения об органических соединениях.		12		
15.	Глава 11. Углеводороды.	Интеллектуальное воспитание. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Гражданско-патриотическое воспитание. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлому и настоящему многонационального народа России.	5		
16.	Глава 12. Кислородсодержащие органические соединения.	Здоровьесберегающее воспитание. Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни	1		
17.	Глава 13. Биологически важные органические соединения.	Здоровьесберегающее воспитание. Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни	2		Зачет
18.	Глава 14. Человек в мире веществ.	Здоровьесберегающее воспитание. Владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры. Социально-коммуникативное воспитание. Оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией. Экологическое воспитание. Формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.	4		
Итого:			68	7	4

**2.3.1. Календарно-тематическое планирование учебного материала.
Химия 8 класс ФГОС, 2022-2023 уч.год
(2 часа в неделю, всего 68 часов)**

Учебник «Химия 8 кл.» Кузнецова Н. Е., Титова И. М., Гара Н. Н., М. Вентана-Граф, 2019.

<i>№ урока</i>	<i>Наименование темы занятия</i>	<i>Химический эксперимент</i>	<i>Примечание (использование оборудования центра «Точки роста»)</i>
1.	Предмет и задачи химии. Вводный инструктаж по ТБ и ПБ в кабинете химии.	ЛО «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»	Датчик температуры платиновый Термометр Эл. плитка
2.	Пр. р № 1. Приёмы обращения с лабораторным оборудованием. Строение пламени.	ПР №1	Датчик температуры (термопарный) спиртовка свеча
3.	Понятия и теории химии		
4.	Понятие «вещество» в физике и химии. Физические и химические явления.	Л.о. №1. Примеры физических явлений. Л.о. №2. Примеры химических явлений. ЛО «До какой температуры можно нагреть вещество»	Датчик температуры (термопарный)
5.	Описание физических свойств веществ.	Л.о. №3 Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами. Л.о. №4 Испытание твердости веществ с помощью образцов коллекции «Шкала твердости» ЛО «Определение температуры плавления и кристаллизации металла»	Датчик температуры (термопарный)

6.	Атомы, молекулы, химические элементы. Формы существования элементов в природе. Простые и сложные вещества.	Л.о.№5 Изучение образцов металлов и неметаллов. Л.о. №6. Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния (IV) Д. Разложение воды электрическим током»	Прибор для опытов с электрическим током Датчик температуры платиновый Датчик высокой температуры
7.	Состав веществ. Закон постоянства состава веществ. Химические формулы.		
8.	Атомно-молекулярное учение в химии.		
9.	Масса атома. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы.	РЗ 1. Вычисление относительной молекулярной массы веществ.	
10.	Массовые доли элементов в соединениях. Решение задач по химическим формулам.	РЗ 2. Вычисление массовой доли элементов по химическим формулам	
11.	Химический знак и химическая формула.		
12.	Система химических элементов Д. И. Менделеева		
13.	Валентность химических элементов. Определение валентности в бинарных соединениях.		
14.	Составление формул по валентности.		
15.	Количество вещества. Моль. Молярная масса.	РЗ 3. Вычисление молярной массы вещества.	
16.	Решение задач: расчёты по химическим формулам	РЗ 4. Определение массы вещества по известному количеству вещества и определение количества вещества по известной массе.	
17.	Сущность	Л.о. №7 Признаки протекания	Датчик температуры

	химических реакций и признаки их протекания. Тепловой эффект реакции	химических реакций. Д. Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции	платиновый
18.	Закон сохранения массы веществ и энергии.	Д Закон сохранения массы веществ и энергии	Весы электронные Свеча Колба плоскодонная Ложка для сжигания веществ
19.	Составление уравнений химических реакций		
20.	Решение задач: расчёты по химическим уравнениям	РЗ 5. Вычисления по химическим уравнениям массы, количества веществ: а) вступивших в реакцию; б) образовавшихся в результате реакции.	
21.	Типы химических реакций	Л.о. № 8 Типы химических реакций. Д Разложение воды электрическим током	Прибор для опытов с электрическим током
22.	Обобщение знаний по темам «Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения»		
23.	Контрольная работа № 1 по теме: «Химические реакции»	КР № 1	
24	Методы науки химии. Химический язык как средство и метод познания химии.	Л.о. № 9 Изменение окраски индикаторов в различных средах.	
25	Чистые вещества и смеси.	Л.о. № 10 Приготовление и разложение смеси железа и серы, разделение смеси нефти и воды. ЛО Определение водопроводной и дистиллированной воды	Датчик электропроводности Цифровой микроскоп
26	Пр. р. № 2. «Очистка веществ»	ПР №2	
27	Растворы. Растворимость веществ.	Л.о. № 11 Исследование физических и химических свойств природных веществ (известняков).	Датчик температуры платиновый Цифровой микроскоп

		Л.о. №12 Сравнение проб воды. ЛО Пересыщенный раствор ЛО Изучение зависимости растворимости вещества от температуры	
28	Пр. р. №3 «растворимость веществ»	ПР №3	
29	Массовая доля растворенного вещества.	РЗ №6 Вычисления концентрации растворов по массе растворенного вещества и объему или массе растворителя.	
30	Пр. р. № 4 «Приготовление растворов заданной концентрации».	ПР № 4 ПР Определение концентрации веществ коллометрическим по колибровочному графику	Датчик оптической плотности
31	Решение задач: расчёты по химическим уравнениям	РЗ № 7 ЛО Наблюдение за ростом кристаллов ЛО Определение температуры кристаллогидратов	Датчик температуры платиновый Цифровой микроскоп
32	Понятие о газах. Законы Гей-Люссака и Авогадро. Молярный объём газа.	РЗ № 8. на основании закона Авогадро	
33	Расчёты на основании газовых законов.	РЗ №9 Объемные соотношения газов при химических реакциях.	
34	Воздух – смесь газов. Относительная плотность газов.	РЗ № 8. Определение относительной плотности газов по значениям их молекулярных масс. РЗ № 9. Определение относительных молекулярных масс газов по их относительной плотности. Д Определение состава воздуха	Прибор для определения состава воздуха
35	Кислород – химический элемент и простое вещество. Получение кислорода в промышленности и лаборатории.		
36	Химические свойства и применение кислорода.		
37	Пр. р. № 5 «Получение кислорода и изучение	ПР №4	

	его свойств».		
38	Решение расчетных задач на основании газовых законов	РЗ № 10 Вычисления по химическим уравнениям на основании газовых законов	
39	Контрольная работа № 2 по теме: «Воздух. Кислород. Горение».	КР № 2	
40	Оксиды: состав, номенклатура, классификация	Л.о. № 12 Рассмотрение образцов оксидов.	
41	Основания – гидроксиды основных оксидов.	Л.о. № 13 Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде. ЛО Определение рН растворов различных сред Д Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом	Датчик рН Дозатор объема жидкостей Бюретка Датчик температуры платиновый Датчик давления Магнитная мешалка
42	Кислоты: состав и номенклатура	Л.о. № 14 Взаимодействие оксида фосфора с водой. ЛО Определение рН растворов различных сред ЛО Реакция нейтрализации	Датчик рН Дозатор объема жидкостей Бюретка Датчик температуры платиновый Датчик давления Магнитная мешалка
43	Соли: состав и номенклатура		
44	Химические свойства оксидов.	Л.о. № 15 Взаимодействие оксидов меди(II) и цинка с раствором серной кислоты. Л.о. № 16 Получение углекислого газа и взаимодействие его с известковой водой.	
45	Химические свойства кислот	Л.о. № 17 Взаимодействие металлов с растворами кислот. Л.о. № 18. Взаимодействие растворов кислот со щелочами. Л.о. №19. Взаимодействие растворов кислот с нерастворимыми основаниями.	
46	Щелочи, их свойства и способы получения.	Л.о. №20 Определение кислотности щелочей с помощью индикаторов. ЛО Определение кислотности почвы	Датчик рН
47	Нерастворимые	Л.о. № 21. Получение	

	основания. получение и свойства. Амфотерность.	нерастворимых оснований и исследование их свойств.	
48	Химические свойства солей. Классификация и генетическая связь неорганических соединений	ЛО Получение медного купороса ЛО Определение концентрации соли по электропроводности раствора	Датчик электропроводности Цифровой микроскоп
49	Пр. р. № 6 «Исследование свойств оксидов, кислот, оснований».	ПР № 6	
50	Решение расчетных задач.		
51	Обобщение материала по теме: «Основные классы неорганических соединений».		
52	Контрольная работа №3 по теме: «Основные классы неорганических соединений».	КР № 3	
53	Состав и важнейшие характеристики атома. Изотопы. Химический элемент.		
54	Строение электронной оболочки атомов.		
55	Свойства химических элементов и их периодические изменения.		
56	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете теории строения атома.		
57	Характеристика химического элемента и его свойств на основе положения в ПС и теории строения атома.		
58	Выполнение		

	упражнений и решение задач.		
59	Ковалентная связь и её виды.		
60	Ионная связь.		
61	Степень окисления.		
62	Кристаллическое строение вещества.	Д Температура плавления веществ с различными типами кристаллических решеток	Датчик температуры платиновый Датчик температуры (термопарный)
63	Окислительно-восстановительные реакции	ЛО Изучение реакции взаимодействия сульфида натрия с пероксидом водорода	Датчик температуры платиновый
64	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.	ЛО Изменение pH в ходе ОВР	Датчик температуры платиновый
65	Сущность и классификация химических реакций в свете электронной теории.	ЛО Сравнительная характеристика восстановительной способности металла	Датчик напряжения
66	Обобщение знаний по темам 7–10.		
67	Контрольная работа № 4.	КР № 4	
68	Решение задач за курс 8 класса		

**2. Календарно-тематическое планирование учебного материала.
Химия 9 класс ФГОС, 2022-2023 уч. год, (2 часа в неделю, всего 68 часов)**

Учебник «Химия 9 кл.» Кузнецова Н. Е., Титова И. М., Гара Н. Н., М. Вентана-Граф, 2020.

№ п/п	Наименование темы занятия	Химический эксперимент	Примечание (использование оборудования центра «Точки роста»)
1	Правила техники безопасности в кабинете химии. ПЗ и ПСХЭ Д. И. Менделеева.	Д. 1. Набор слайдов, кодограмм, таблиц «Периодический закон и строение атома». 2. Демонстрация образцов щелочных металлов и галогенов.	
2	Характеристика химического элемента на основании его положения в ПСХЭ Д. И. Менделеева и строению атома.	Алгоритм характеристики элемента	
3	Строение атома. Генетические ряды	Д. 1.Схемы опытов Томсона, Резерфорда.	

	металла и неметалла. Свойства основных классов неорганических соединений.	2. Схемы опытов, подтверждающих свойства электрона как частицы и как волны. 3. Модели атомов различных элементов. 4. Образцы неорганических соединений. 5. Комплект кодограмм и слайдов «Основные понятия химии» <i>Ло.1.</i> Работа с образцами оксидов, солей, кислот, оснований.	
4	Виды химических связей.	<i>Д.</i> 1. Взаимодействие натрия с хлором. 2. Модели кристаллических решёток веществ с ионным, атомным и молекулярным строением. 3. Опыты, раскрывающие взаимосвязь строения и свойств: а) возгонка йода; б) нагревание нафталина и кварца; в) нагревание серы и поваренной соли, испарение твёрдого углекислого газа.	
5	Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете процессов окисления – восстановления.	<i>Д.</i> 1. Примеры окислительно-восстановительных реакций различных типов: горение веществ, взаимодействие металлов с галогенами, серой, азотом, (образование нитрита лития), растворами кислот и солей.	
6	Решение расчетных задач по уравнениям химических реакций.	<i>РЗ.</i> Алгоритм решения задач по уравнениям реакций	
7	К.р. №1 по теме «Введение в курс 9 класса»	<i>КР № 1</i>	
8	Энергетика химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Решение задач.	<i>РЗ.</i> Расчеты по термохимическим уравнениям. <i>Д</i> Тепловой эффект растворимости веществ в воде	Датчик температуры платиновый
9	Скорость химической реакции. Катализ. Решение задач.	<i>Д.</i> Изучение влияния различных факторов на скорость реакции <i>Ло. 2.</i> Опыты, выясняющие зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ (взаимодействие цинка с	Датчик температуры платиновый Прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от

		<p>соляной и уксусной кислотами), от площади поверхности соприкосновения (взаимодействие различных по размеру гранул цинка с соляной кислотой), от концентрации и температуры (взаимодействие оксида меди (II) с серной).</p> <p>Ло. 3. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора.</p> <p>РЗ. 1. Вычисление скорости химической реакции по кинетическому уравнению.</p> <p>2. Вычисление скорости химической реакции по графику её протекания</p>	условий
10	Пр. р. № 1. Влияние различных факторов на скорость химической реакции.	ПР №1	Датчик температуры платиновый Прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий
11	Обратимость химических реакций. Понятие о химическом равновесии. Принцип Ле-Шателье.	<p>Д. 1. Влияние концентрации реагирующих веществ на химическое равновесие (на примере взаимодействия хлорида железа (III) с роданидом калия).</p> <p>2. Взаимодействие алюминия с иодом в присутствии воды.</p> <p>3. Взаимодействие пероксида водорода с оксидом марганца (VI).</p>	
12	Понятие о растворах. Ионы- проводники электричества. Электролиты и неэлектролиты.	<p>Д. 1 Испытание веществ, их растворов и расплавов на электрическую проводимость.</p> <p>Д. Тепловой эффект растворения</p> <p>ЛО Влияние разбавления на степень диссоциации. Сравнение электрической проводимости концентрированного и разбавленного растворов уксусной кислоты.</p> <p>Ло. 4. Растворение веществ в воде и в бензине</p>	Датчик электропроводности
13	Механизм электролитической диссоциации веществ. Сильные и слабые электролиты. Свойства ионов.	<p>Д. 1. Влияние растворителя на диссоциацию (в качестве растворителей — соляная кислота, диэтиловый эфир, этиловый спирт, толуол).</p> <p>ЛО Зависимость электропроводности растворов</p>	Датчик электропроводности

		сильных электролитов от концентрации ионов	
14	Диссоциация кислот, оснований и солей.		
15	Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена.	<i>Ло. 5.</i> Реакции обмена между растворами электролитов. ЛО Взаимодействие гидроксида бария и серной кислоты	Датчик электропроводности Дозатор объема жидкостей бюретка
16	Кислоты как электролиты.	ЛО Получение медного купороса	Цифровой микроскоп
17	Основания как электролиты	ЛО Реакция нейтрализации	Датчик рН Дозатор объема жидкостей Бюретка Датчик температуры платиновый Датчик давления Магнитная мешалка
18	Соли как электролиты	ЛО Образование солей аммония ЛО Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов	Датчик электропроводности Датчик напряжения
19	Пр. р. № 2 «Решение экспериментальных задач по теме: «Растворы. Теория электролитической диссоциации».	<i>ПР № 2</i>	
20	Повторение и обобщение материала по темам: «Химические реакции» и «Растворы. Теория электролитической диссоциации»		
21	Расчёты по химическим уравнениям, когда одно из реагирующих веществ дано в избытке.	<i>РЗ.</i> Расчёты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке	
22	К. р. №2 по темам: «Химические реакции» и «Растворы. Теория электролитической диссоциации».	<i>КР № 2</i>	
23	Положение неметаллов в периодической		

	системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов		
24	Простые вещества-неметаллы, их состав, строение, общие свойства и способы получения.	<i>Д.</i> 1. Образцы простых веществ-неметаллов и их соединений. 2. Коллекция простых веществ галогенов. 3. Растворимость в воде кислорода, азота, серы, фосфора. 4. Электропроводность неметаллов	
25	Водородные и кислородные соединения неметаллов.	<i>Д</i> Изучение реакции взаимодействия сульфида натрия с пероксидом водорода	Датчик температуры платиновый
26	Водород – химический элемент и простое вещество.	<i>Д.</i> 1. Получение водорода в лаборатории. 2. Зарядка аппарата Киппа. 3. Опыты, подтверждающие низкую плотность водорода. 4. Диффузия водорода. 5. Горение водорода. 6. Восстановление меди из её оксида в токе водорода.	
27	Вода- оксид водорода.	<i>Д.</i> Опыты, подтверждающие химические свойства воды <i>Д</i> Разложение воды электрическим током	Прибор для опытов с электрическим током Источник постоянного тока Пробирки Личина спиртовка пробки пинцет
28	Пр. р. №3 Получение водорода и изучение его свойств	<i>ПР № 3</i>	
29	Строение атомов галогенов. Галогены-простые вещества.	<i>Д.</i> 1. Получение хлора. 2. Взаимодействие с хлором натрия, сурьмы, железа, красного фосфора. 3. Обесцвечивание хлором красящих веществ. 4. Взаимодействие брома и иода с металлами; раствора иода с крахмалом. 5. Растворение брома и иода в воде и органических растворителях. 6. Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей. 7. Взаимодействие брома с алюминием. <i>Ло. 6.</i> Отбеливающие свойства хлора. Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей	

30	Хлороводород, соляная кислота и их свойства. Хлориды.	<i>Д.</i> 1. Синтез хлороводорода. 2. Получение хлороводорода реакцией обмена и растворение его в воде. 3. Опыты, подтверждающие общие химические свойства кислот <i>Ло. 7.</i> Распознавание соляной кислоты и хлоридов, бромидов, иодидов ЛО Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде	Датчик хлорид-ионов
31	Пр. р. №4. Решение экспериментальных задач по теме «Галогены».	<i>ПР № 4</i>	
32	Общая характеристика элементов подгруппы кислорода. Физические и химические свойства кислорода.		
33	Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы.	<i>Д.</i> 1. Получение моноклинной и пластической серы. <i>Д</i> Изучение свойств сернистого газа 2. Взаимодействие серы с водородом, медью, натрием, кислородом. 3. Качественные реакции на сульфид-ион. <i>Ло. 8.</i> Ознакомление с образцами серы и её природных соединений.	Аппарат для проведения химических реакций (АПХР) Аппарат Киппа
34	Серная, сернистая и сероводородная кислоты и их соли. Качественные реакции на сульфат-, сульфит- и сульфид-ионы	<i>Д.</i> 1. Опыты, подтверждающие общие химические свойства кислот. 2. Взаимодействие меди с концентрированной серной кислотой. 3. Получение оксида серы (IV) и окисление его в присутствии катализатора. <i>Д</i> Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты <i>Ло. 9.</i> Качественные реакции на сульфат-ион.	Аппарат для проведения химических реакций (АПХР) Аппарат Киппа
35	Общая характеристика элементов подгруппы азота. Азот как элемент и как простое вещество.	<i>Д.</i> Взаимодействие азота с металлами и водородом.	
36	Аммиак. Соли аммония	<i>Д.</i> Получение аммиака и исследование его свойств.	Датчик электропроводности

		<i>Ло. 10.</i> Получение аммиака и исследование его свойств. Ознакомление с химическими свойствами водного раствора аммиака. ЛО Образование солей аммония	
37	Пр. р. №5 «Получение аммиака и опыты с ним».	<i>ПР № 5</i>	
38	Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли.	<i>Д.</i> 1. Получение оксидов азота (II) и (IV). 2. Опыты, подтверждающие общие химические свойства кислот. 3. Горение серы и угля в азотной кислоте. 4. Воспламенение скипидара в азотной кислоте. 5. Качественные реакции на нитрат-ион	Датчик электропроводности Датчик pH Датчик нитрования Аппарат для проведения химических реакций (АПХР) Аппарат Киппа Магнитная мешалка
39	Фосфор и его соединения. Круговорот фосфора в природе.	<i>Д.</i> 1. Получение белого фосфора и его возгорание на воздухе. 2. Взаимодействие фосфора с металлами и водородом. 3. Качественные реакции на фосфат-ион.	
40	Общая характеристика элементов подгруппы углерода. Углерод как элемент и как простое вещество. Аллотропия углерода.	<i>Д.</i> 1. Взаимодействие углерода с металлами и водородом. 2. Восстановление свинца из оксида на поверхности угля	
41	Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли.	<i>Д.</i> 1. Получение и исследование свойств диоксида углерода. 2. Опыты, подтверждающие общие химические свойства кислот. <i>Ло. 11.</i> Получение углекислого газа и изучение его свойств. <i>Ло. 12.</i> Получение угольной кислоты из оксида углерода (IV) и изучение её свойств. <i>Ло. 13.</i> Ознакомление со свойствами и взаимопревращениями карбонат-иона	
42	Пр. р. №6 «Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств».	<i>ПР № 6</i>	
43	Кремний и его соединения.	<i>Д.</i> 1. Получение кремния и силана. Окисление силана на воздухе.	

	Силикатная промышленность.	2. Получение кремниевой кислоты. <i>Ло. 14</i> . Ознакомление с видами стёкол (работа с коллекцией)	
44	Решение задач на примеси.	<i>РЗ</i> . Вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси.	
45	Повторение и обобщение материала по теме: «Неметаллы».		
46	Контрольная работа №3 по теме: «Неметаллы»	<i>КР № 3</i>	
47	Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения. Общие физические свойства металлов.	<i>Д.</i> 1. Образцы металлов и их соединений, изучение их электрической проводимости. 2. Теплопроводность металлов. 3. Модели кристаллических решёток металлов <i>Ло. 15</i> . Рассмотрение образцов металлов, их солей и природных соединений.	
48	Общие химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов	<i>Д.</i> Взаимодействие металлов с неметаллами и водой. <i>Ло.16</i> . Взаимодействие металлов с растворами солей.	
49	Сплавы. Коррозия металлов и сплавов	<i>Ло. 17</i> . Ознакомление с образцами сплавов (коллекция «Металлы и сплавы»).	
50	Щелочные металлы и их соединения	<i>Д.</i> Горение, взаимодействие с водой лития, натрия	
51	Щелочноземельные металлы и их соединения. Распространение и роль в природе.	<i>Д.</i> 1. Горение, взаимодействие с водой кальция. 2. Взаимодействие с водой оксида кальция. 3. Качественные реакции на ионы кальция и бария. 4. Устранение жёсткости воды. <i>Ло. 18</i> . Ознакомление с образцами природных соединений кальция. <i>ЛО</i> Взаимодействие известковой воды с углекислым газом	Датчик электропроводности Аппарат Киппа Магнитная мешалка
52	Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.	<i>Д.</i> 1. Механическая прочность оксидной плёнки алюминия. 2. Взаимодействие алюминия с водой 3. Взаимодействие алюминия с бромом, кислотами, щелочами. <i>Ло. 19</i> . Ознакомление с образцами	

		алюминия и его сплавов. <i>Ло. 20.</i> Свойства оксидов и гидроксидов алюминия.	
53	Металлы побочных подгрупп. Железо и его соединения.	<i>Ло. 21.</i> Ознакомление с образцами чугуна и стали. <i>Ло. 22.</i> Получение и исследование свойств гидроксидов железа (II) и железа (III). <i>Ло. 23.</i> Качественные реакции на ионы железа. <i>Ло. 24.</i> Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей. ЛО Окисление железа на влажном воздухе	Датчик давления
54	Пр. р. №7. «Решение экспериментальных задач по теме: «Металлы».	<i>ПР № 7</i>	
55	Повторение и обобщение материала по теме «Металлы».		
56	К. р. №4 по теме: «Металлы»	<i>КР № 4</i>	
57	Первоначальные сведения о строении органических веществ. Теория химического строения А. М. Бутлерова.		
58	Особенности строения органических соединений.	<i>Д.</i> Модели молекул органических соединений.	
59	Физические и химические свойства предельных углеводородов (алканов)		
60	Непредельные углеводороды этиленового ряда (алкены).	<i>Д. 1.</i> Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия. <i>2.</i> Получение ацетилена и его взаимодействие с бромной водой.	
61	Природные источники углеводородов. Нефть и нефтепродукты.	<i>Д.</i> Коллекция «Нефть и нефтепродукты».	
62	Спирты (метанол, этанол, глицерин) и карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминоксусная кислота, стеариновая	<i>Д. 1.</i> Воспламенение спиртов. <i>2.</i> Опыты, подтверждающие химические свойства карбоновых кислот.	

	и олеиновая кислоты		
63	Биологически важные органические вещества: жиры, углеводы, белки.	Д. 1. Реакция этерификации вещества. 2. Модель молекулы белка. 3. Денатурация белка	
64	Зачет по теме «Органические вещества».	<i>Зачет</i>	
65	Полимеры и жизнь		
66	Химия и здоровье человека. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.		
67	Производство неорганических веществ и их применение.	Д. 1. Кодограммы и динамическое пособие «Производство серной кислоты». 2. Коллекция минералов и горных пород. 3. Слайды о химической технологии. 4. Модели производства серной кислоты <i>Ло. 25.</i> Ознакомление с образцами сырья для производства серной кислоты, чугуна и стали	
68	Повторение материала всего курса химии.		

3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ.

Программа курса создает условия развития УУД, является организационно-методической основой для реализации требований ФГОС СОО к личностным и метапредметным результатам освоения ООП и включает:

- освоение межпредметных понятий и универсальных учебных действий (регулятивные, познавательные, коммуникативные) и их использования в познавательной и социальной практике;
- развитие самостоятельных навыков в планировании и осуществлении учебной деятельности.

Процесс формирования УУД позволяет учащимся обращаться не только к предметным, но и к метапредметным видам деятельности, обеспечивает формирование навыков решения предметных задач, начальной профессионализации, перенос сформированных УУД на внеучебные ситуации, действия в различных жизненных контекстах.

Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

- понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и

правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;

– умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

– осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

3. 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные результаты.

Изучение химии в основной школе даёт возможность достичь следующих результатов в направлении **личностного развития**:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлому и настоящему многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной, рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях

Метапредметными результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:

Регулятивные УУД:

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей;
- установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;

- прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

Познавательные УУД:

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
- описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
- изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
- проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
- умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

Коммуникативные УУД:

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
- описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно-практической деятельности;
- умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;

- развивать коммуникативную компетенцию, 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.

Предметные результаты

Выпускник научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы; • определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта; • составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объём или массу вещества по количеству, объёму, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путём газообразные вещества: кислород, водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объём»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе;
- готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определённому классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путём растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева;

- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в Периодической системе Д. И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д. И. Менделеева;
- раскрывать смысл понятий «химическая связь», «электроотрицательность»;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления», «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
- составлять полные и сокращённые ионные уравнения реакции обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
- распознавать опытным путём газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

Выпускник получит возможность научиться:

- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*
- *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;*
- *составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;*

- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

3.2. Учебно – методическое, материально-техническое и информационное обеспечение реализации программы.

Учебно – методическое обеспечение курса.

1. Химия. Программы. 8-11 классы / Н.Е Кузнецова, Н. Н. Гара. - М.: «Вентана-Граф», 2019
2. Химия: 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / Н.Е. Кузнецова, И.М. Титова, Н.Н. Гара.- М.: «Вентана-Граф», 2019
3. Химия: 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / Н.Е. Кузнецова, И.М. Титова, Н.Н. Гара.- М.: «Вентана-Граф», 2020
4. Задачник по химии 8 класс. / Н.Е. Кузнецова, А.Н. Левкин –М. «Вентана-Граф»
5. Задачник по химии 9 класс. / Н.Е. Кузнецова, А.Н. Левкин. – М. «Вентана-Граф»
6. Химия 8 класс. Контрольно-измерительные материалы / Н.П. Троегубова. – М., ООО «ВАКО», 2019
8. Химия 8 класс. Контрольно-измерительные материалы / А.С. Корощенко, А.В. Яшукова– М. «Экзамен», 2019
9. Химия 9 класс. Контрольно-измерительные материалы / Н.П. Троегубова. – М., ООО «ВАКО», 2020
11. Химия. Промежуточная аттестация. 9 класс. / И.А. Дудиева – М. ООО «ВАКО», 2020
12. Занимательные материалы по химии 8 класс. /С.И. Бочарова –Волгоград. Корифей. 2018 г.
13. Повторение и контроль знаний. Неорганическая химия. 8 – 9 классы. Е.И. Воронина. – М., «Планета» 2019
14. Мастер – класс учителя химии. 8 – 11 классы./ В.Г. Денисова. – М. «Планета», 2015
15. Гара Н.Н., Зуева М.В. Химия, система заданий для контроля обязательного уровня подготовки выпускников основной школы.-М.: Вентана-Граф, 2003
16. А. М. Радецкий, В. П. Горшкова, Л. Н. Кругликова. Дидактический материал по химии для 8-9 классов, - М. Просвещение, 2019

17. Н. Н. Богданова, Л. М. Мещерякова. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Химия 8-9 класс. М. «Интеллект- Центр» 2016.
18. Насонова А.Е. Химия в таблицах 8-11 класс: справочное пособие, М: Дрофа, 2007
19. Иванов В.Г. Химия в формулах 8-11 класс: справочные материалы М: Дрофа, 2007

Материально-техническое обеспечение.

Материально-техническая база центра «Точка роста»

-Прибор для демонстрации зависимости скорости реакции от различных факторов

-Аппарат для проведения химических реакций

-Прибор для опытов с электрическим током

-Прибор для изучения состава воздуха

-Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ),

-Программно-аппаратный комплекс, датчиковая система — комплект учебного оборудования,

включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков регистрирующих значения различных физических

величин .

-Датчик температуры платиновый – простой и надёжный датчик, предназначен для измерения

температуры в водных растворах и в газовых средах. Имеет различный диапазон измерений от –40

до +180 °С.

-Датчик температуры термопарный предназначен для измерения температур до 900 °С.

Используется при выполнении работ, связанных с измерением температур пламени, плавления и

разложения веществ.

-Датчик оптической плотности (колориметр) –предназначен для измерения оптической

плотности окрашенных растворов (рис. 1). Используется при изучении тем «Растворы», «Скорость

химических реакций», определении концентрации окрашенных ионов или соединений

. В комплект входят датчики с различной длиной волн полупроводниковых источников света: 465

и 525 нм . Объём кюветы составляет 4 мл, длина оптического пути — 10 мм .

- Датчик рН предназначен для измерения водородного показателя (рН) Диапазон измерений рН

от 0—14. Используется для измерения водородного показателя водных растворов в различных

исследованиях объектов окружающей среды .

-Датчик электропроводности предназначен для измерения удельной электропроводности

жидкостей, в том числе и водных растворов веществ. Применяется при изучении теории электролитической диссоциации, характеристик водных растворов .

-Датчик хлорид-ионов используется для количественного определения содержания ионов хлора в

водных растворах, почве, продуктах питания. К датчику подключается ионоселективный электрод

(ИСЭ) (рабочий электрод), потенциал которого зависит от концентрации определяемого иона, в данном случае от концентрации анионов Cl. Потенциал ИСЭ определяют относительно электрода сравнения, как правило, хлорсеребряного.

- **Датчик нитрат-ионов** предназначен для количественного определения нитратов в различных объектах окружающей среды: воде, овощах, фруктах, колбасных изделиях и т. д .

- **Микроскоп цифровой предназначен** для изучения формы кристаллов и наблюдения за ростом кристаллов.

- **Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)** предназначен для получения и демонстрации свойств токсичных паров и газов. Аппарат чаще всего используют для получения и демонстрации свойств хлора, сероводорода.

- **Прибор для демонстрации зависимости скорости химических реакций от различных факторов** используют при изучении темы «Скорость химической реакции» и теплового эффекта химических реакций.

- **Пипетка-дозатор** — приспособление, используемое в лаборатории для отмеривания определённого объёма жидкости .

- **Баня комбинированная предназначена** для нагрева стеклянных и фарфоровых сосудов, когда требуется создать вокруг нагреваемого сосуда равномерное температурное поле, избежать использования открытого пламени и раскалённой электрической спирали (рис. 7) .

Корпус комбинированной бани сделан из алюминия . Жидкостная часть комбинированной бани

закрывается кольцами различного диаметра .

- **Прибор для получения газов** используется для получения небольших количеств газов: водорода, кислорода (из пероксида водорода), углекислого газа . __

Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы.

Химическая посуда подразделяется на две группы: посуда для демонстрационных опытов и посуда для выполнения опытов учащимися.

1. Приборы для работы с газами – получение, собирание, очистка, сушка, поглощение газов; реакции между потоками газов; реакции между газами в электрическом разряде; реакции между газами при повышенном давлении.
2. Аппараты и приборы для опытов с жидкими и твердыми веществами – перегонка, фильтрование, кристаллизация; проведение реакций между твёрдым веществом и жидкостью, жидкостью и жидкостью, между твёрдыми веществами.
3. Измерительные приборы и приспособления для выполнения опытов;
4. Стеклянная и пластмассовая посуда и приспособления для проведения опытов.
5. Нагревательные приборы.
6. Приспособления для выполнения опытов.
7. Для изучения теоретических вопросов химии - иллюстрация закона сохранения массы веществ, демонстрация электропроводности растворов, демонстрация
8. движения ионов в электрическом поле; для изучения скорости химической реакции и химического равновесия.

9. для иллюстрации химических основ заводских способов получения некоторых веществ (серной кислоты, аммиака и т. п.).
10. Микролаборатория химическая.
11. Лабораторный штатив с принадлежностями.
12. Штатив для пробирок.

Химические реактивы и материалы.

Простые вещества – медь, натрий, калий, кальций, алюминий, магний, железо, свинец, цинк, уголь, сера, иод, бром.

Оксиды – меди (II), кальция, железа (II) и (III), магния, марганца (IV).

Кислоты – соляная, серная, азотная, фосфорная.

Основания – гидроксид натрия, гидроксид кальция, гидроксид бария, 25% водный раствор аммиака, гидроксид меди (II), гидроксид железа (III).

Соли – хлориды натрия, калия, меди (II), железа (III), алюминия, бария; нитраты калия, натрия, серебра, алюминия, аммония, кальция, меди, никеля, кобальта; сульфаты меди(II), железа(II), железа(III), цинка, натрия, алюминия, аммония; иодид калия, бромид натрия; карбонаты кальция, натрия, аммония, меди, калия; силикат натрия; перманганат калия, медный купорос, суперфосфат, аммиачная селитра, мочеви́на (карбамид), мрамор; гидросульфат натрия; сульфид натрия; сульфит натрия; гидрокарбонаты натрия, калия.

Органические соединения:

Спирты: этанол, глицерин;

Кислоты: уксусная кислота, муравьиная кислота, олеиновая;

Соли: ацетат натрия, фенолят натрия;

бензол, фенол;

Углеводы: крахмал, глюкоза, сахароза.

Натуральные объекты.

Коллекции. Коллекции используются только для ознакомления учащихся с внешним видом и физическими свойствами изучаемых веществ и материалов.

1. Чугун и сталь
2. Шкала твердости
3. Волокна
4. Пластмассы
5. Металлы и сплавы
6. Алюминий
7. Топливо
8. Минералы и горные породы – сырьё для химической промышленности (20 видов)
9. Нефть и важнейшие продукты ее переработки
10. Минеральные удобрения
11. Каучуки
12. Стекло и изделия из стекла

Модели.

Модели предназначены для облегчения восприятия и осмысления содержания. Объектами моделирования в химии являются атомы, молекулы, кристаллы.

1. Заводские аппараты, происходящие процессы.

2. Набор моделей атомов со стержнями для составления моделей молекул.

Набор для составления объёмных моделей молекул

Комплект моделей кристаллических решеток (медь, хлорид натрия, алмаз, графит, железо, магний, оксид углерода (IV)).

Учебные пособия на печатной основе.

К этой группе дидактических средств относят таблицы, графические диаграммы, схемы, эскизы, рисунки, фотографии, портреты выдающихся учёных-химиков. Изобразительные пособия способствуют активизации мыслительной деятельности учащихся, мобилизации их внимания и интереса, выделению сущности предмета или явления.

Таблицы:

1. «Техника безопасности при работе с хим. посудой, спиртовкой»;
2. «Электроотрицательность неметаллов»,
3. «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»,
4. «Таблица растворимости кислот, оснований и солей»,
5. «Электрохимический ряд напряжений металлов».
6. «Виды химической связи: ионная, ковалентная, металлическая»,
7. «Кислород в природе»,
8. «Круговорот углерода в природе»,
9. «Круговорот азота в природе»,
10. «Производство серной кислоты»,
11. «Производство аммиака»;
12. «Типы кристаллических решёток», «Металлические кристаллические решётки».
13. «Обращение с веществами. Собираание газов»,
14. «Строение атома углерода»,
15. «Строение молекулы метана»,
16. «Этан и бутан»,
17. «Бензол»,
18. «Этилен»,
19. «Спирты и альдегиды».
20. комплект таблиц «Начала химии»;

Алгоритмы по характеристике химических реакций, решению задач;

Дидактические материалы: инструкции, карточки с заданиями, таблицы.

Возможно использование других дидактических материалов: тетради на печатной основе, отдельные листы-инструкции, карточки с заданиями разной степени трудности для изучения нового материала, самопроверки и контроля знаний учащихся. Для ускорения навыков химического эксперимента используются инструктивные таблицы. инструктивные карточки для лабораторных и практических работ

Технические средства обучения (ТСО).

Статичные экранно-звуковые средства – диафильмы, диапозитивы.

Компьютер, мультимедийный проектор, экран.

Средства для мультимедийных технологий

СД 1С Репетитор: Химия

СД Открытая химия

СД Комплект для 8-9 классов.

Электронное обеспечение.

1. Сайт МГУ. Программа курса химии для учащихся 8 – 9 классов общеобразовательной школы. - <http://www.chem.msu.ru/rus/book/2001-2010/eremin-chemprog>.
2. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности -<https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>
3. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
<http://school-collection.edu.ru/catalog>.
4. Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
<http://fcior.edu.ru/>

5. <http://www.alhimik.ru> Представлены следующие рубрики: советы абитуриенту, учителю химии, справочник (очень большая подборка таблиц и справочных материалов), веселая химия, новости, олимпиады, кунсткамера (масса интересных исторических сведений).
6. <http://chemistry—chemists.com/index.html> Электронный журнал «Химики и химия», в которых представлено множество опытов по химии, занимательной информации, позволяющей увлечь учеников экспериментальной частью предмета.
7. <http://hemi.wallst.ru/> - Экспериментальный учебник по общей химии для 8-11 классов, предназначенный как для изучения химии "с нуля", так и для подготовки к экзаменам.
8. <http://www.en.edu.ru/> - Естественнонаучный образовательный портал.
9. <http://college.ru/chemistry/index.php> - Открытый колледж: химия.