

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №33 г.Томска

Согласовано с
методическим советом
Протокол № 8 от 29.06.2021 г.



Утверждаю
Директор МБОУ СОШ № 33 г. Томска
Журавлева Д.Д.
приказ №185 от «30» июня 2021

Рабочая программа
Химия для 8-9 классов основной школы
Срок реализации программы: 3 года
(в 8, 9 классах по 2 часа в неделю)

Рабочая программа составлена на основе авторской программы: О.С. Gabrielyan, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков «Химия 8» - М: Просвещение, 2020 г.

Составитель:
Кузнецова В.И., учитель химии

г. Томск – 2021 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по химии для 8 класса составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта (Рабочая программа разработана на основе следующих федеральных документов:

1) Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2) Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении ФГОС основного общего образования»;

3) Приказ Министерства образования и науки РФ от 30.08.2013 №1015 «Об утверждении Порядка организации и осуществления деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;

4) Письмо Департамента общего образования Министерства образования и науки РФ от 19.04.2011 № 03-255 «О введении федеральных государственных образовательных стандартов общего образования»;

2) 5) Постановление Правительства РФ от 05.08.2013 № 661 «Об утверждении Правил разработки, утверждения федеральных государственных образовательных стандартов и внесения в них изменений»;

6) Приказ Минобрнауки РФ от 31.03.2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

7) примерной программы основного общего образования по химии с учётом авторской программы по химии О.С.Габриелян.

8) Приказ от 31.12.2015 №1576 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт НОО, утвержденный приказом МО и науки РФ от 06.10.2009 № 40936.

Программа соответствует учебнику «Химия 8» для восьмого класса образовательных учреждений «Автор: О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков: Просвещение 2020, который входит в федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2020-21 учебный год.

Основное общее образование — вторая ступень общего образования. Одной из важнейших задач этого этапа является подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Обучающиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

Рабочая программа по химии для основной школы составлена на основе следующих **нормативных документов:**

Закона «Об образовании в Российской Федерации» (2012);

Фундаментального ядра содержания общего образования (2009);

Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (2010);

Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте общего образования второго поколения;

Примерной основной образовательной программы образовательного учреждения (2011)

Примерной программы по химии (2011);

Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

Большой вклад в достижение главных целей основного общего образования вносит изучение химии, которое призвано обеспечить решение следующих *целей*:

- 1) формирование системы химических знаний как компонента естественно - научной картины мира;
- 2) развитие личности обучающихся, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
- 3) выработка понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование отношения к химии как к возможной области будущей практической деятельности;
- 4) формирование умения безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.

Задачи изучения химии в школе:

формировать у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности;

формировать представления о химической составляющей естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности, используя для этого химические знания;

овладевать методами научного познания для объяснения химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

воспитывать убежденность в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

применять полученные знания для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;

развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся в процессе изучения ими химической науки и ее вклада в современный научно-технический прогресс;

формировать важнейшие логические операции мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении и свойствах химических веществ;

овладевать ключевыми компетенциями (учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными).

Направленность на достижение метапредметных результатов:

В результате изучения химии получают дальнейшее развитие личностные, регулятивные, коммуникативные и познавательные универсальные учебные действия, учебная (общая и предметная) и общепользовательская ИКТ-компетентность обучающихся, составляющие психолого-педагогическую и инструментальную основы формирования способности и готовности к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции; способности к сотрудничеству и коммуникации, решению личностно и социально значимых проблем и воплощению решений в практику; способности к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии.

Принципы и подходы: методологической основой реализации программы является системно-деятельностный подход, который предполагает:

- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- проектирование и конструирование развивающей образовательной среды организации, осуществляющей образовательную деятельность;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

Специфика предмета

Предмет «Химия» входит в образовательную область учебного плана «Естествознание».

Школьный курс химии один из основных компонентов естественно - научного образования. Он вносит существенный вклад в решение задач общего образования, обеспечивая формирование у учащихся естественно- научной картины мира, развитие их интеллектуальных, творческих способностей, привитие ценностных ориентаций, подготовку к жизни в условиях современного общества. Главная задача изучения химии в школах санаторного типа – овладении химической культурой, основанной на знании свойств веществ и путей их превращений, воспитание экологической культуры, поскольку экологические проблемы имеют в своей основе преимущественно химическую природу. В программе химии для 8-9-х классов заложен основной теоретический материал, касающийся строения атома и вещества, периодической системы элементов, важнейших классов неорганических и органических соединений, химических реакций. Обязательный минимум содержания образования по химии и химическим проблемам, сопровождающих человека в его повседневной жизни, позволяет выделить основные темы, необходимые для изучения. Это – химические аспекты экологии и повседневной жизни человека (бытовая химия, медицина, питание), а также химические материалы (неорганические и органические).

4

В основу данной рабочей программы положена *авторская программа О.С. Габриеляна*, – «Программа основного общего образования по химии, 8-9 классы» (Москва, Просвещение, 2019), которая реализуется в учебниках О.С. Габриеляна, И.Г. Остроумова, С.А. Сладкова «Химия, 8 класс» и «Химия, 9 класс». Данная программа и УМК взяты за основу.

Рабочая программа вносит некоторые *изменения в авторскую*, которые не затрагивают содержание материала, количества часов, отводимых на тему, а также перечень демонстраций, лабораторных опытов и практических работ. Основное отличие её от авторской состоит в следующем: в программе О.С. Габриеляна практические работы сгруппированы в блоки – химические практикумы, которые проводятся после изучения нескольких разделов, а в рабочей программе эти же практические работы даются после изучения теоретического материала по данной теме. Это изменение позволяет:

- ✓ лучше закрепить теоретический материал на практике;
- ✓ отработать практические умения и навыки в непосредственной связи с теорией по теме;
- ✓ экономить время на исключении дополнительного повторения теории перед практической работой.

В результате, в курсе «Химия-8» выделено 5 тем, а в курсе «Химия-9» - 6 тем. Из названия последней темы 9 класса убрана фраза «Подготовка к ОГЭ», т.к. данная задача не является актуальной для всех выпускников.

Основной *формой организации учебного* процесса является урок в рамках классно-урочной системы. В качестве дополнительных форм используется система консультационной поддержки, дополнительных индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий, внеурочная деятельность по предмету.

Общие *формы организации обучения*: индивидуальная, парная, групповая, коллективная, фронтальная, которые реализуются на уроке, в проектно-исследовательской работе, на семинарах, конференциях, экскурсиях, при проведении лабораторных опытов и практических работ, на занятиях элективных и спецкурсов и т.д.

Типы уроков: уроки «открытия» нового знания; уроки отработки умений и рефлексии; уроки общеметодологической направленности; уроки развивающего контроля.

Ведущими *формами деятельности* являются учебно-исследовательская и проектная. Формы организации учебно-исследовательской деятельности: урок-исследование, урок-лаборатория, урок-творческий отчет, урок изобретательства, урок - защита исследовательских проектов, урок-экспертиза, урок «Патент на открытие», урок открытых мыслей, учебный эксперимент, домашнее задание исследовательского характера.

В основе развития универсальных учебных действий лежит *системно- деятельности подход* - знания не передаются в готовом виде, а добываются самими обучающимися в процессе по-

знавательной деятельности, при которой процесс взаимодействия обучающихся между собой и с учителем принимает характер сотрудничества.

Механизмы формирования УУД на уроках химии заложены в четырех метапредметных программах, включенных в программу образовательного учреждения:

1. Программа «Формирование универсальных учебных действий»;
2. Программа «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся»;
3. Программа «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности»;
4. Программа «Основы смыслового чтения и работа с текстом».

Среди технологий, методов и приёмов развития УУД в основной школе особое место занимают **учебные ситуации**, например:

ситуация-проблема — прототип реальной проблемы, которая требует оперативного решения;

ситуация-иллюстрация — визуальная образная ситуация, представленная средствами ИКТ, вырабатывает умение визуализировать информацию для нахождения более простого способа её решения;

ситуация-оценка — прототип реальной ситуации с готовым предполагаемым решением, которое следует оценить и предложить своё адекватное решение;

ситуация-тренинг — прототип стандартной или другой ситуации.

Для формирования УУД также возможно использовать следующие типы **учебных задач**:

5

Личностные универсальные учебные действия:	на личностное самоопределение; на развитие Я - концепции; на смыслообразование; на мотивацию; на нравственно-этическое оценивание.
Коммуникативные универсальные учебные действия:	на учёт позиции партнёра; на организацию и осуществление сотрудничества; на передачу информации и отображение содержания; тренинги коммуникативных навыков; ролевые игры; групповые игры.
Познавательные универсальные учебные действия:	задачи на выстраивание стратегии поиска решения задач; задачи и проекты на сериацию, сравнение, оценивание; задачи и проекты на проведение эмпирического исследования; задачи и проекты на проведение теоретического исследования; задачи на смысловое чтение.
Регулятивные универсальные учебные действия:	на планирование; на рефлекссию; на ориентировку в ситуации; на прогнозирование; на целеполагание; на оценивание; на принятие решения; на самоконтроль; на коррекцию.

Условия и средства формирования УУД:

педагогическое общение с позиции партнёрства;

учебное сотрудничество: дети помогают друг другу, осуществляют взаимоконтроль, планирование, коммуникацию (общение), обеспечивающую реализацию процессов распределения, обмена и взаимопонимания, рефлекссию;

совместная деятельность — обмен действиями и операциями, а также вербальными и невербальными средствами между учителем и учениками и между самими обучающимися в процессе формирования знаний и умений;

разновозрастное сотрудничество: что бы научиться учить себя, т. е. овладеть деятельностью учения, школьнику нужно поработать в позиции учителя по отношению к другому (пробую учить других) или к самому себе (учу себя сам).

проектная деятельность как форма сотрудничества позволяет существенно поднять учебную мотивацию и снизить школьную тревожность.

дискуссии - устные формы учебных диалогов с одноклассниками и учителем, которые помогают ребёнку сформировать свою точку зрения, отличить её от других точек зрения, а также скоординировать разные точки зрения для достижения общей цели; письменные дискуссии учат оформлять своё мнение так, чтобы быть понятым другими, а также понимать письменно изложенную точку зрения других людей;

тренинги – они позволяют развивать навыки общения, восприятия и понимания других людей, самопознания; обучить способам поведения и выхода из конфликтной ситуации; развивать положительную самооценку;

общий прием доказательства - это процедура, с помощью которой устанавливается истинность какого-либо суждения, что может осуществляться через: анализ и воспроизведение готовых доказательств; опровержение предложенных доказательств; самостоятельный поиск, конструирование и осуществление доказательства.

рефлексия – способность рассматривать и оценивать собственные действия, умение анализировать содержание и процесс своей мыслительной деятельности. «Что я делаю? Как я делаю? Почему я делаю так, а не иначе?».

Формированию необходимых ключевых компетенций способствует использование современных **образовательных технологий** или элементов этих технологий:

- технологии проблемного обучения;
- технология обучения на примере конкретных ситуаций;
- технология развивающего обучения;
- технология РКМЧП (развития критического мышления через чтение и письмо);
- технология проектной и исследовательской деятельности учащихся;
- ИКТ- технологии;
- ДМТ-технология (дидактическая многомерная технология);
- педагогика сотрудничества;
- технологии дискуссий и диалоговые технологии;
- технология развивающих исследовательских задач (ТРИЗ);
- здоровьесберегающие технологии;
- технологии индивидуального обучения;
- технология группового обучения;
- технологии интегрированного обучения;
- технология разноуровневого обучения;
- технология игрового обучения

Согласно требованиям стандарта при изучении химии осуществляются следующие **виды контроля знаний**: входящий, промежуточный, итоговый контроль. Входящий контроль проводится в начале учебного года и рассчитан на повторение тем, пройденных в предыдущем классе. Промежуточный контроль проводится по окончании изучения тем и по четвертям: четвертная оценка ставится на основании не менее трёх оценок. Итоговый контроль является обязательным. В конце учебного года выставляются итоговые годовые оценки на основании четвертных оценок, как средний результат за данный период. В случае спорной оценки, оценка выставляется в пользу ученика.

Формы контроля: тесты, зачеты, контрольные работы, семинары, конференции, защита проектов, экзамены, комплексная проверочная работа.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДМЕТА

Химия, как одна из основополагающих областей естествознания, является неотъемлемой частью образования школьников. Школьный курс химии включает объем химических знаний, не-

обходимый для формирования в сознании школьников химической картины мира. Химическое образование необходимо также для создания у школьника отчетливых представлений о роли химии в решении экологических, сырьевых, энергетических, продовольственных, медицинских проблем человечества. Кроме того, определенный объем химических знаний необходим как для повседневной жизни, так и для деятельности во всех областях науки, народного хозяйства, в том числе не связанных с химией непосредственно.

Изучая химию, учащиеся узнают о материальном единстве всех веществ окружающего мира, обусловленности свойств веществ их составом и строением, познаваемости и предсказуемости химических явлений. Поэтому каждый человек, живущий в мире веществ, должен иметь основы фундаментальных знаний по химии (химическая символика, химические понятия, факты, основные законы и теории), позволяющие выработать представления о составе веществ, их строении, превращениях, практическом использовании, а также об опасности, которую они могут представлять.

Изучение свойств веществ и их превращений способствует развитию логического мышления, а практическая работа с веществами (лабораторные опыты) – трудолюбию, аккуратности и собранности. На примере химии учащиеся получают представления о методах познания, характерных для естественных наук – экспериментальном и теоретическом.

Поэтому в рабочей программе по химии нашли отражение основные *содержательные линии*:

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.

Поскольку основные содержательные линии школьного курса химии тесно переплетены, в программе содержание представлено не по линиям, а по разделам: «Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)», «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение вещества», «Многообразие химических реакций», «Многообразие веществ».

Курс химии 8 класса изучается в два этапа.

Первый этап — химия в статике, на котором рассматриваются состав и строение атома и вещества. Его основу составляют сведения о химическом элементе и формах его существования — атомах, изотопах, ионах, простых веществах и их важнейших соединениях (оксидах и других бинарных соединениях, кислотах, основаниях и солях), строении вещества (типологии химических связей и видах кристаллических решеток).

Второй этап — химия в динамике, на котором учащиеся знакомятся с химическими реакциями как функцией состава и строения участвующих в химических превращениях веществ и их классификации. Свойства кислот, оснований и солей сразу рассматриваются в свете теории электролитической диссоциации. Кроме этого, свойства кислот и солей характеризуются также в свете окислительно-восстановительных процессов.

В курсе 9 класса вначале обобщаются знания учащихся по курсу 8 класса, апофеозом которого является Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Кроме того, обобщаются сведения о химических реакциях и их классификации — знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, и способах управления химическими процессами. Рассматриваются химические реакции в растворах. Затем рассматриваются общие свойства металлов и неметаллов. Приводятся свойства щелочных и щелочноземельных металлов и галогенов (простых веществ и соединений), как наибо-

лее ярких представителей этих классов элементов, и их сравнительная характеристика. В курсе подробно рассматриваются состав, строение, свойства, получение и применение отдельных, важных в хозяйственном отношении веществ, образованных элементами 2—3-го периодов.

Программа «ФОРМИРОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ»

Личностные универсальные учебные действия

В рамках когнитивного компонента будут сформированы:

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

В рамках ценностного и эмоционального компонентов будут сформированы:

гражданский патриотизм, любовь к Родине, чувство гордости за свою страну;

уважение к личности и её достоинствам, доброжелательное отношение к окружающим;

• любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей;

В рамках деятельностного (поведенческого) компонента будут сформированы:

• умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты;

• устойчивый познавательный интерес;

• готовность к выбору профильного образования.

Выпускник получит возможность для формирования:

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

• готовности к самообразованию и самовоспитанию;

адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

• целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;

• самостоятельно анализировать условия и планировать пути достижения цели;

• уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;

• адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;

• основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.

Выпускник получит возможность научиться:

• самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;

• выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;

• основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности;

осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;

• адекватно оценивать свои возможности в различных сферах самостоятельной деятельности;

• прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

• учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

• формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

• сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;

• аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;

• задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;

- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- владеть устной и письменной речью;
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
- работать в группе — устанавливать рабочие отношения; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;

Выпускник получит возможность научиться:

- учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей, в сотрудничестве;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию;
- вступать в диалог, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;
- обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования.

Выпускник получит возможность научиться:

- основам рефлексивного чтения;
- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

Программа «ФОРМИРОВАНИЕ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ»

Выпускник научится:

- правильно включать и выключать устройства ИКТ, входить в операционную систему и завершать работу с ней, выполнять базовые действия с экранными объектами;
- осуществлять информационное подключение к локальной сети и сети Интернет;

- входить в информационную среду образовательного учреждения, в том числе через Интернет, размещать в информационной среде различные информационные объекты;
- осуществлять фиксацию изображений и звуков в ходе процесса обсуждения, проведения эксперимента, фиксацию хода и результатов проектной деятельности;
- создавать презентации на основе цифровых фотографий;
- осуществлять редактирование и структурирование текста в соответствии с его смыслом средствами текстового редактора;
- создавать диаграммы различных видов в соответствии с решаемыми задачами;
- избирательно относиться к информации в окружающем информационном пространстве, отказываться от потребления ненужной информации;
- использовать возможности электронной почты для информационного обмена;
- осуществлять образовательное взаимодействие в информационном пространстве образовательного учреждения;
- использовать различные приёмы поиска информации в Интернете, поисковые сервисы, строить запросы для поиска информации и анализировать результаты поиска;
- проводить эксперименты и исследования в виртуальных лабораториях по химии;
- проектировать и организовывать свою индивидуальную и групповую деятельность, организовывать своё время с использованием ИКТ.

Выпускник получит возможность научиться:

- взаимодействовать в социальных сетях, работать в группе над сообщением
- использовать различные приёмы поиска информации в Интернете в ходе учебной деятельности;
- анализировать результаты своей деятельности и затрачиваемых ресурсов.

Программа «ОСНОВЫ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Выпускник научится:

- планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме;
- распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;
- использовать такие математические методы и приёмы, как доказательство, доказательство от противного, доказательство по аналогии, опровержение, индуктивные и дедуктивные рассуждения, построение и исполнение алгоритма;
- использовать такие естественно -научные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование;
- ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме;
- отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания.

Выпускник получит возможность научиться:

- самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект;
- использовать такие естественно -научные методы и приёмы, как абстрагирование от входящих факторов, проверка на совместимость с другими известными фактами;
- осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта.

Программа «СТРАТЕГИИ СМЫСЛОВОГО ЧТЕНИЯ И РАБОТА С ТЕКСТОМ»

Выпускник научится:

- ориентироваться в содержании текста и понимать его целостный смысл;
- находить в тексте требуемую информацию;
- решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, требующие полного и критического понимания текста:

- определять назначение разных видов текстов;
- ставить перед собой цель чтения, выделять главную и избыточную информацию;
- сопоставлять разные точки зрения и разные источники информации по заданной теме; формировать на основе текста систему аргументов (доводов) для обоснования определённой позиции.

- структурировать текст, используя нумерацию страниц, списки, ссылки, оглавления; проводить проверку правописания; использовать в тексте таблицы, изображения;

- преобразовывать текст, используя новые формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности в практических задачах), переходить от одного представления данных к другому;

- откликаться на содержание текста: связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников; оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире; находить доводы в защиту своей точки зрения;

- в процессе работы с одним или несколькими источниками выявлять содержащуюся в них противоречивую, конфликтную информацию.

Выпускник получит возможность научиться:

- критически относиться к рекламной информации;

- находить способы проверки противоречивой информации;

- определять достоверную информацию в случае наличия противоречивой или конфликтной ситуации.

Цифровая лаборатория в образовательном процессе

Цифровые лаборатории – это инновационное учебное оборудование для проведения большого количества демонстраций, исследований, опытов и лабораторных работ. Использование ПК в сочетании с цифровыми лабораториями расширяет и обогащает образовательную деятельность, углубляя его практическую направленность. Наилучшие результаты достигаются при выполнении учебных экспериментов, в исследовательской и проектной деятельности.

Цифровые лаборатории позволяют проводить учебные эксперименты не только в классе, но и на природе, что особенно актуально для исследований по естественным наукам. При этом результаты измерений могут быть обработаны и проанализированы непосредственно во время проведения работы без подключения к ПК, или сохранены в памяти для проведения дальнейшей обработки и исследований на ПК.

Цели использования цифровой лаборатории:

- осуществлять новые подходы в обучении;

- способствовать формированию у учеников навыка самостоятельного поиска, обработки и анализа информации, раскрытию творческого потенциала учащихся;

- создание электронного ресурса, содержащего различные виды объектов (текстовые, анимированные модели, презентации). В рамках направления «ЦОС» обучающийся сможет:

Формировать и развивать компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции), развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами.

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

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.

В рамках ЦОС выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

- понимать смысл основных физических терминов;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание

При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;

- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, температура, объём, сила, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования.

МЕСТО ХИМИИ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Особенности содержания курса «Химия» являются главной причиной того, что в базисном учебном (образовательном) плане этот предмет появляется последним в ряду естественнонаучных дисциплин, поскольку для его освоения школьники должны обладать не только определенным запасом предварительных естественнонаучных знаний, но и достаточно хорошо развитым абстрактным мышлением.

Рабочая 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 курсами физики (7 класс), биологии (5-7 классы), географии (6 класс) и математики.

Предлагаемая программа, хотя и носит общекультурный характер и не ставит задачу профессиональной подготовки обучающихся, тем не менее, позволяет им определиться с выбором профиля обучения в старшей школе.

В соответствии с базисным учебным планом на изучение химии в 8 и 9 классе отводится по 2 часа в неделю, 68 часов в год, при нормативной продолжительности учебного года в 34 учебных недель. Таким образом, время, выделяемое рабочей программой на изучение химии в 8-9 классах, составляет 136 часов, из них 9 часов резервные (в 8 классе – 3 часа, и в 9 классе – 4 часа).

Содержание изучаемого по программе материала состоит из двух частей:

первая – инвариантная часть, которая полностью включает в себя содержание примерной программы по химии (105 часов),

вторая часть – вариативная, она использована для увеличения числа часов на изучение инвариантной части (35 часов): рабочая программа более чем в два раза увеличивает время, отведенное примерной программой на изучение раздела «Многообразие веществ» (курс химии 9 класса). Это объясняется необходимостью основательно отработать важнейшие теоретические положения курса химии основной школы на богатом фактологическом материале химии элементов и образованных ими веществ.

Описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета

Учебный предмет «Химия», в содержании которого главными компонентами являются научные знания и научные методы познания, позволяет пробуждать у учащихся эмоционально-ценностное отношение к изучаемому материалу. В результате учебного процесса создаются условия для формирования *системы ценностей*. Познавательная функция учебного предмета «Химия» заключается в способности его содержания развивать ценностные качества у учащихся.

Познавательные ценности:

отношение к:

химическим знаниям как одному из компонентов культуры человека;
окружающему миру как миру веществ и происходящих с ними явлений;
познавательной деятельности (теоретической и экспериментальной) как источнику знаний;
понимание:

объективности и достоверности знаний о веществах и происходящих с ними явлениях;
сложности и бесконечности процесса познания (на примере истории химических открытий);
действия законов природы и необходимости их учета во всех сферах деятельности человека;
значения химических знаний для решения глобальных проблем человечества.

Ценности труда и быта:

отношение к трудовой деятельности как естественной физической и интеллектуальной потребности, труду как творческой деятельности, позволяющей применять знания на практике;
сохранение и поддержание собственного здоровья и здоровья окружающих, в том числе организация питания с учетом состава и энергетической ценности пищи;
соблюдение правил безопасного использования веществ (лекарственных препаратов, средств бытовой химии, пестицидов, горюче-смазочных материалов и др.) в повседневной жизни;
осознание достижения личного успеха в трудовой деятельности за счет собственной компетентности в соответствии с социальными стандартами.

Нравственные ценности:

отношение к себе (осознание собственного достоинства, чувство общественного долга, дисциплинированность, честность и правдивость, простота и скромность, нетерпимость к несправедливости, признание необходимости самосовершенствования);
отношение к другим людям (гуманизм, взаимное уважение между людьми, товарищеская взаимопомощь и требовательность, коллективизм, забота о других людях);
отношение к природе (бережное отношение к ее богатству, нетерпимость к нарушениям экологических норм и требований, экологически грамотное отношение к сохранению гидросферы, атмосферы, почвы, биосферы, человеческого организма; оценка действия вопреки законам природы, приводящего к возникновению глобальных проблем);
понимание необходимости уважительного отношения к достижениям отечественной науки, исследовательской деятельности российских ученых-химиков (патриотические чувства).

Коммуникативные ценности:

отношение к нормам языка (естественного и химического) в различных источниках информации (литература, СМИ, Интернет и др.);
понимание необходимости принятия различных средств и приемов коммуникации;
понимание необходимости получения информации из различных источников, её критической оценки, полного или краткого (в зависимости от цели) изложения;
понимание важности ведения диалога для выявления разных точек зрения на рассматриваемую информацию; выражения личных оценок и суждений; принятия вывода, который формируется в процессе коммуникации.

Эстетические ценности:

позитивное чувственно-ценностное отношение к: к окружающему миру (красота, совершенство и гармония окружающей природы и космоса в целом); природному миру веществ и их превращений);
выполнению учебных задач как к процессу, доставляющему эстетическое удовольствие (красивое, изящное решение или доказательство, простота, в основе которой лежит гармония);

понимание необходимости изображения истины, научных знаний в чувственной форме (например, в произведениях искусства, посвященных научным открытиям, ученым, веществам и их превращениям).

I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В результате изучения химии ученик основной школы научится осознавать объективную значимость основ химической науки как области современного естествознания, компонента общей культуры и практической деятельности человека в условиях возрастающей «химизации» многих сфер жизни современного общества; овладеет системой химических знаний – понятиями, законами, теориями и языком науки, имеющими важное общеобразовательное и познавательное значение, естественно-научными методами исследования веществ и химических явлений, сведениями по истории становления химии как науки; получит представление о сложном комплексе отношений в системах «человек – вещество» и «вещество – материал – практическая деятельность», о роли науки в создании новых материалов и источников энергии;

усвоит основы химической грамотности как основы анализа и планирования экологически безопасного поведения в целях сбережения здоровья и окружающей среды.

В процессе изучения химии учащийся основной школы:

убедится в том, что в основе многих явлений живой и неживой природы лежат химические превращения неорганических и органических веществ;

углубит представление о материальном единстве мира;

овладеет умениями устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, протекающими в микромире атомов и молекул;

объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также обусловленность применения веществ особенностями их свойств; анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией;

приобретёт навыки безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.

Изучение химии предоставит ученику возможность:

развивать и совершенствовать индивидуальные способности; интерес к миру веществ и их превращений; общеучебные интеллектуальные умения способствующие приобретению опыта творческой и поисковой деятельности, в частности умения сравнивать и классифицировать объекты, выявлять причинно-следственные связи, формулировать гипотезы и проверять их в ходе эксперимента, аргументировать выводы, отстаивать своё мнение, используя при этом адекватные доказательства;

приобретать навыки работы с различными источниками информации по химии (словари, справочники, хрестоматии, Интернет и др.), а также умение объективно оценивать информацию о веществах, их превращениях и практическом применении;

совершенствовать умения планировать и рационально организовывать учебно-познавательную деятельность, применять полученные знания в новой ситуации;

приобретать навыки самообразования и практического сотрудничества при организации и выполнении химического эксперимента, проведении и защите ученических проектов по исследованию отдельных веществ и химических явлений, наблюдаемых в природе и повседневной жизни.

Таким образом, в результате изучения химии в основной школе ученик получит подготовку, достаточную для продолжения обучения в старшей школе и средних профессиональных общеобразовательных учреждениях, а также приобретёт ключевые компетенции, имеющие универсальное применение в любом виде деятельности.

Планируемые результаты освоения предметного содержания по химии представлены по основным разделам содержания примерной программы основного общего образования по химии.

2. Содержание учебного предмета, курса

8 класс (2 ч в неделю, всего 68 ч, из них 3ч — резервное время)

Тема 1. Начальные понятия и законы химии (20 часов). Предмет химии. Методы изучения химии: наблюдение, эксперимент, моделирование. Источники химической информации, ее получение, анализ и представление его результатов.

Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах.

Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека. Хемофилия и хемофобия.

Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Роль отечественных ученых в становлении химической науки — работы М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д. И. Менделеева.

Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Проведение расчетов массовой доли химического элемента в веществе на основе его формулы.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы. Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах. Физические явления, химические реакции, закон сохранения массы. Химические уравнения, типы химических реакций.

Демонстрации. 1. Модели различных простых и сложных веществ. 2. Коллекция стеклянной химической посуды. 3. Коллекция материалов и изделий из них на основе алюминия. 4. Взаимодействие мрамора с кислотой и помутнение известковой воды.

Лабораторные опыты. 1. Знакомство с лабораторной посудой. 2. Увеличение объема газа при нагревании. 3. Рассмотрение гранита. 4. Разделение смеси серы и железных опилок. 5. Взаимодействие хлорида и иодида с нитратом серебра. 6. Получение гидроксида меди и взаимодействие его с серной кислотой. 7. Взаимодействие пищевой соды с кислотами. 8,9 Доказательство закона сохранения массы веществ. 10. Разложение пероксида водорода. 11. Реакция медного купороса со стальными изделиями.

Практические работы. 1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Знакомство с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами.

Практическая работа 2. Анализ почвы.

Практическая работа 3. Анализ почвы.

Контрольная работа №1. «Начальные понятия и законы химии».

Тема 2. Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии (18 часов)

Воздух и его состав. Объемная доля компонентов газовой смеси. Кислород, озон, получение кислорода, химические свойства, применение кислорода, круговорот кислорода в природе. Оксиды, названия оксидов. Вада, углекислый газ, гашена и негашеная известь. Водород, физические, химические свойства, получение и применение. Кислоты, их состав, свойства и названия. Таблица растворимости. Соли, формулы и названия, нахождение в природе и применение. Количество вещества. Число Авогадро, молярная масса. Молярный объем газов. Относительная плотность газа по другому газу. Способы собирания газов. Расчеты по химическим уравнениям. Нахождение массы, количества вещества или объема газа по химическому уравнению. Вода. Основания. Растворы. Массовая доля растворенного вещества.

Демонстрации. Оксиды, основания, кислоты, соли, индикаторы.

Лабораторные опыты. 12. Продувание через известковую воду выдыхаемого воздуха. 13. Получение и собирание водорода. 14. Изменение окраски индикаторов кислотами. 15. Изменение

окраски индикаторов щелочами. 16. Ознакомление с тремя препаратами домашней аптечки: перекись водорода, раствор иода, нашатырный спирт.

Практические работы: 3

№4 «Получение, соби́рание и распознавание кислорода»

№5 «Получение, соби́рание, распознавание водорода»,

№6 «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества».

Контрольная работа №2.»Важнейшие представители неорганических веществ»

Тема 3. Основные классы неорганических соединений (12 часов)

Оксиды, их классификация и свойства. Оксиды, химические свойства, получение, химические свойства оксидов. Основания, их классификация и химические свойства, получение и применение. Кислоты, их классификация и химические свойства, получение и применение кислот. Соли, их классификация и химические свойства, способы получения солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Классификация сложных веществ.

Демонстрации. Образцы оксидов, оснований, кислот, солей.

Лабораторные опыты 17-27. Распознавание углекислого газа, получение нерастворимого гидроксида меди реакцией обмена, взаимодействие металлов с кислотой, взаимодействие карбоната натрия с соляной кислотой, коллекция образцов солей, взаимодействие сульфата меди с железом.

Практические работы №7 «Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»

Контрольная работа №3 по теме Основные классы неорганических соединений»

Тема 4. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома (8 часов)

Естественные семейства химических элементов. Амфотерность. Щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, благородные газы. Комплексные соли. Открытие периодического закона Д.И. Менделеевым. Формулировка периодического закона, значение периодического закона. Основные сведения о строении атома. Современное определение понятия «химический элемент», изотопы. Строение электронных оболочек атомов. Причина периодичности в свойствах химических элементов и образованных ими веществ. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Изменение свойств химических элементов в периодах и группах. Характеристика элемента по его положению в периодической системе. Повторение и обобщение темы «Периодический закон и периодическая система химических элементов»

Демонстрации. Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Кислотно-щелочные индикаторы, изменение их окраски в различных средах. Универсальный индикатор и изменение его окраски в различных средах. Шкала pH.

Лабораторные опыты. 28. Получение гидроксида алюминия и исследование его амфотерности

Тема 5 Химическая связь. Окислительно – восстановительные реакции (10 часов).

Ионная химическая связь. Написание формулы ионного соединения. Ионная кристаллическая решетка. Ковалентная связь неполярная и полярная. Электронные и структурные формулы. Молекулярная и атомная кристаллическая решетка. Электроотрицательность. Диполь. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка. Физические свойства металлов. Степень окисления, заряд иона. Составление формул веществ по степени окисления. Номенклатура бинарных соединений. Окислительно – восстановительные реакции. Окислитель. Восстановитель. Метод электронного баланса.

Контрольная работа №4 по теме «Периодическая система химических элементов»

Повторение и обобщение знаний за курс 8 класса -1 час.

Решение задач -1 час.

Раздел I. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)

Выпускник научится:

описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;

характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;

изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;

вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;

сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;

17 классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;

описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ — кислорода и водорода;

давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;

пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;

проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;

различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.

Выпускник получит возможность научиться:

грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;

осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;

понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;

использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по химии;

развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;

объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.

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

Выпускник научится:

классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;

раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева;

описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;

характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция; различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;

изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;

выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;

характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;

описывать основные этапы открытия Д. И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов, жизнь и многообразную научную деятельность учёного;

характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;

осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений.

Выпускник получит возможность научиться:

осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;

описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;

применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;

развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.

Раздел III. Многообразие химических реакций

Выпускник научится:

объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;

называть признаки и условия протекания химических реакций;

устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);

называть факторы, влияющие на скорость химических реакций;

называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;

составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;

прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ;

определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;

составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;

выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;

приготавливать растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;

определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;

проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов.

Выпускник получит возможность научиться:

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

Раздел IV. Многообразие веществ

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;
прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;
характеризовать особые свойства концентрированных серной и азотной кислот;
приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения аммиака, серной кислоты, чугуна и стали;
описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе;
организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.
Изучение химии, наряду с другими предметами, позволит выпускникам основной школы достичь следующих **результатов в освоении междисциплинарных программ:**

9 класс (2 ч в неделю, всего 68 ч, из них 6 ч — резервное время)

Тема №1. Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса (5 часов)

Классификация неорганических веществ и их номенклатура. Кислоты, оксиды, основания, соли. Вещества кристаллические и аморфные. Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена, обратимые и необратимые, каталитические и некаталитические, окислительно – восстановительные реакции. Скорость химических реакций. Катализ. Молярная концентрация. Ферменты.

Лабораторные опыты. 1. Взаимодействие аммиака с соляной кислотой. 2. Взаимодействие гидроксида натрия с соляной кислотой. Индикатор. 3. Взаимодействие серной кислоты с гидроксидом натрия. 4. Реакция серной кислоты с оксидом меди. 5. Разложение пероксида водорода. 6. Взаимодействие тиосульфата натрия с хлоридом бария и соляной кислотой. 7. Реакция соляной кислоты с железом и магнием. 8. Взаимодействие соляной кислоты и уксусной кислоты с цинком. 9. Реакция серной кислоты с железом. 10. Раствор тиосульфата натрия с соляной кислотой. 11. Соляная кислота с мрамором кусочком и измельченным в ступке. 12. Разложение пероксида водорода.

Демонстрации. Различные формы таблицы Д. И. Менделеева. Модели атомов элементов 1—3-го периодов. Модель строения земного шара (поперечный разрез). Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»). Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Ферментативный катализ. Ингибирование

Тема 2. Химические реакции в растворах (10 часов)

Электролитическая диссоциация. Электролиты, гидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Основные положения теории электролитической диссоциации. Простые ионы. Сложные ионы. Катионы и анионы. Химические свойства кислот как электролитов. Полное и сокращенное ионные уравнения. Реакции ионного обмена. Электрохимический ряд напряжений металлов. Правило Бертолле. Химические свойства оснований как электролитов. Химические свойства солей как электролитов. Гидролиз солей. Гидролиз по катиону и аниону. Водородный показатель.

Демонстрации. Химические свойства оснований, кислот, солей как электролитов. Генетическая связь веществ.

Лабораторные опыты. 13. Свойства уксусной кислоты. 14. Растворы соляной, серной, азотной кислот, изменение окраски индикаторов. 15. Раствор гидроксида натрия с фенолфталеином с растворами кислот. 16. Получение гидроксида меди и взаимодействие с кислотами. 17. Взаимодействие оксида меди с кислотами. 18. Реакция цинка с кислотами. 19. Реакция меди с соляной кислотой. 20. Свинец с раствором серной кислоты. 21. Взаимодействие карбоната натрия с кислотами. 22. Силикат натрия с кислотами. 23. Реакция соляной кислоты с нитратом серебра. 24. Изменение окраски индикаторов с гидроксидом натрия. 25. Реакция углекислого газа с гидроксидом натрия и гидроксидом калия. 26. Раствор солей аммония со щелочами. 27. Раствор сульфата меди со щелочами. 28. Нагревание осадка гидроксида меди. 29. Кусочек мрамора с азотной кислотой. 30. Раствор сульфата железа со щелочами. 31. Взаимодействие сульфата меди с железом.

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

Контрольная работа №1. «Химические реакции в растворах электролитов»

Тема 3. Неметаллы и их соединения (25 часов)

Тема 3. НЕМЕТАЛЛЫ и их соединения(25 часов)

Общая характеристика неметаллов: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность (ЭО) как мера «неметалличности», ряд ЭО. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл» и «неметалл».

Общая характеристика галогенов. Строение атомов. Простые вещества и основные соединения галогенов, их свойства. Краткие сведения о хлоре, бrome, фторе и йоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.

Общая характеристика халькогенов.

Сера. Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Производство серной кислоты.

Общая характеристика элементов 5 группы.

Азот. Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойства и применение. Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения.

Фосфор. Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V) и ортофосфорная кислота, фосфаты. Фосфорные удобрения.

Общая характеристика элементов 4 группы.

Углерод. Строение атома, аллотропия, свойства модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека.

Кислородсодержащие органические соединения.

Кремний. Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности.

Углеводороды.

Демонстрации. Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с натрием, с алюминием. Вытеснение хлором брома или йода из растворов их солей. Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Поглощение углем растворенных веществ или газов. Восстановление меди из ее оксида углем. Образцы природных соединений хлора, серы, фосфора, углерода, кремния. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов, нитратов, карбонатов, фосфатов. Образцы стекла, керамики, цемента.

Лабораторные опыты. 32. Растворы солей галогенов с нитратом серебра. 33. Раствор сульфида натрия с соляной кислотой. 34. Раствор сульфата натрия и раствор серной кислоты с хлоридом бария. 35. Взаимодействие хлорида аммония со щелочью. 36. Реакция раствора хлорида аммония с гидроксидом натрия. 37. Реакция оксида меди с азотной кислотой. 38. Взаимодействие раствора фосфата натрия с нитратом серебра. 39. Кусочек мрамора с соляной кислотой. 40. Получение углекислого газа и пропускание его через раствор силиката натрия.

Практические работы. 2. Изучение свойств соляной кислоты. 3. Изучение свойств серной кислоты. 4. Получение аммиака и изучение его свойств. 5. Получение углекислого газа и изучение его свойств

Контрольная работа 2. Неметаллы и их соединения.

Тема 4. Металлы и их соединения (17 часов)

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические

свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей, а также в свете их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Металлы в природе. Общие способы их получения.

Общая характеристика щелочных металлов. Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения.

Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Строение атомов. Щелочноземельные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты, фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве.

Алюминий. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.

Железо. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды Fe^{2+} и Fe^{3+} . Важнейшие соли железа. Значение железа и его соединений для природы и народного хозяйства.

Получение важнейших химических соединений металлов. Металлы в природе. Понятие о металлургии.

Демонстрации. Образцы щелочных и щелочноземельных металлов. Образцы сплавов. Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Взаимодействие натрия и магния с кислородом. Взаимодействие металлов с неметаллами. Получение гидроксидов железа (II) и (III).

Лабораторные опыты. 41. В раствор сульфата меди помещен железный гвоздь. 42. Взаимодействие порошка оксида кальция с выдыхаемым воздухом. 43. Реакции растворов сульфата железа и хлорида железа с гидроксидом натрия. 44. реакция раствора сульфата железа 2 и хлорид железа 3 с раствором красной кровяной соли и раствором желтой кровяной соли.

Практические работы. 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»

Контрольная работа №3. По теме «Металлы»

Тема 5. Химия и окружающая среда (2 часа)

Химический состав планеты Земля. Ядро, мантия, земная кора, литосфера, гидросфера, атмосфера. Горные породы. Руды. Полезные ископаемые. Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Парниковый эффект. Кислотные дожди. Озоновый слой. Озоновые дыры.

Тема 6. Обобщение знаний по химии за курс основной школы (7 часов)

Вещества. Периодическая система элементов и строение атома. Строение вещества. Химическая связь. Классификация неорганических веществ. Химические реакции. Классификации химических реакций. Окислительно – восстановительные реакции. Основы неорганической химии Химические свойства простых и сложных веществ. Основы неорганической химии повторение и обобщение. Анализ контрольной работы.

Контрольная работа №4 Итоговая за курс 9 класса.

Резервное время – 2 часа

Использование приборов цифровой лаборатории при обучении химии в 8-9 классах:

8 класс:

Практическая работа №1 Изучение строения пламени. (Высокотемпературный датчик).

ЛО №1 До какой температуры можно нагревать вещество;

ЛО №3 Определение температуры плавления и кристаллизации металла.

ЛО №4 Определение водопроводной и дистиллированной воды (Датчик электропроводности)

9 класс:

Дем. опыт №6 Температура плавления веществ с разными типами кристаллической решетки (Высокотемпературный датчик)

Дем. Опыт Тепловой эффект растворения веществ в воде.

Практ. работа №1. Электролиты и неэлектролиты. (Датчик электропроводности)

ЛО№1 Влияние растворителя на диссоциацию.

ЛО№2. Сильные и слабые электролиты

ЛО №3 Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов.

Практ. работа №2. Определение концентрации соли по электропроводности раствора.

ЛО №4. Реакции ионного обмена. Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой.

ЛО №5. Образование солей аммония.

ЛО №9. Основные свойства аммиака.

ЛО №10 Определение аммиачной селитры и мочевины.

Практ. работа №3 Определение хлорид ионов в питьевой воде. (Ионоселективные электроды)

Практ. работа №4. Определение нитрат – ионов в питательных

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Таблица 1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КУРСА «ХИМИЯ-8»
Практических работ – 7., Лабораторных опытов – 29. Контрольных работ – 4.

Тема курса	Всего часов	Содержание образования в соответствии с рабочей программой	Демонстрационный и лабораторный эксперимент, контрольные работы	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
Тема1. Начальные понятия и законы химии	20	<p>Предмет химии. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, моделирование. Источники химической информации, ее получение, анализ и представление его результатов. Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах.</p> <p>Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека.</p> <p>Роль отечественных ученых в становлении химической науки — работы М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д. И. Менделеева. Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Проведение расчетов массовой доли химического элемента в веществе на основе его формулы.</p> <p>Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы. Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о хи-</p>	<p>Демонстрации: Д-1. Модели различных простых и сложных веществ. Д-2. Коллекция стеклянной химической посуды. Д-3. Коллекция материалов и изделий из них на основе алюминия. Д-4. Взаимодействие мрамора с кислотой и помутнение известковой воды.</p> <p>Лабораторные опыты: ЛО-1. Знакомство с химической лабораторной посудой. ЛО-2. Изменение объема газа. ЛО-3Изучение гранита. ЛО-4Разделение смеси серы и железных опилок. ЛО-5Взаимодействие солей с нитратом серебра. ЛО-6 Получение гидроксида меди и взаимодействие его с серной кислотой. ЛО-7 Реакция питьевой соды с кислотами. ЛО-8Подтверждение закона сохранения массы. ЛО-9 Подтверждение закона. ЛО-10 Разложение пероксида водорода. ЛО-11 Реакция медного купороса с железными изделиями.</p>	<p><i>использовать</i> при характеристике веществ понятия: «атом», «молекула», «химический элемент», «химический знак», «вещество», «простое вещество», «сложное вещество», «свойства веществ», «химические явления», «физические явления», «коэффициенты», «индексы», «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «массовая доля элемента»; <i>обращаться</i> с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами; выполнять простейшие приемы работы с лабораторным оборудованием: лабораторным штативом; спиртовкой; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и лабораторных опытов; <i>классифицировать</i> вещества по составу на простые и сложные; различать: тела и вещества; химический элемент и простое вещество; <i>описывать</i>: формы существования химических элементов (свободные атомы, простые вещества, сложные вещества); табличную форму Периодической системы химических элементов; положение элемента в таблице Д.И. Менделеева, используя понятия «период», «группа», «главная подгруппа», «побочная подгруппа»; свойства веществ; <i>объяснять</i> сущность химических явлений и их принципиальное отличие от физических явлений; <i>характеризовать</i>: основные методы изучения естественных дисциплин (наблюдение, эксперимент, моделирование); вещество по его химической формуле согласно плану; роль химии (положительную и отрицательную) в жизни человека, <i>аргументировать</i> свое отношение к этой проблеме; <i>вычислять</i> относительную молекулярную массу вещества и массовую долю химического элемента в соединениях; <i>проводить</i> наблюдения свойств веществ и явлений, происходящих с веществами; <i>описывать</i> их с помощью родного языка и языка химии;</p>

	мических элементах. Валентность. Химические реакции, Типы химических реакций.	<p>Практические работы: ПР-1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приёмы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами. ПР-2. Наблюдение за горячей свечой. Использование датчика температуры ПР-3. Анализ почвы Использование датчика pH Контрольная работа №1. Начальные понятия и законы химии</p>	<p><i>определять</i> проблемы, т. е. устанавливать несоответствие между желаемым и действительным; <i>работать</i> с текстом, <i>составлять</i> сложный план текста; <i>владеть</i> таким видом изложения текста, как повествование; под руководством учителя <i>проводить</i> непосредственное наблюдение; под руководством учителя <i>оформлять</i> отчет, включающий описание наблюдения, его результатов, выводов; <i>использовать</i> мысленное, знаковое и физическое моделирование; <i>получать</i> химическую информацию из различных источников.</p>
--	--	--	--

Таблица 2 Тематическое планирование курса «Химия-9» с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Практических работ – 7. Лабораторных опытов – 41. Контрольных работ – 4.

Тема курса	Всего часов	Содержание образования в соответствии с рабочей программой	Демонстрационный и лабораторный эксперимент, контрольные работы	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
Тема 1. Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса	5	Классификация неорганических веществ и их номенклатура. Бинарные соединения, кислоты. Оксиды, гидроксиды, соли. Классификация химических реакций. Реакции соедине-	ЛО-1. Реакция между раствором аммиака и соляной кислотой. ЛО-2. Взаимодействие гидроксида натрия с соляной кислотой с использованием индикатора. ЛО-3. Наблюдение за изменением температуры при проведении реакции между гидроксидом натрия и серной кислотой.	<i>использовать</i> при характеристике превращений веществ понятия: «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «окислительно-восстановительные реакции», «гомогенные ре-

Тема 2.	10	<p>ния, разложения, замещения, обмена, обратимые и необратимые реакции, ОВР. Скорость химических реакций. Катализ.</p>	<p>ЛО-4. Реакция между оксидом меди и серной кислотой. ЛО-5. Разложение пероксида водорода ферментами. ЛО-6. Взаимодействие тиосульфата натрия с хлоридом бария и с соляной кислотой. ЛО-7. Взаимодействие металлов с соляной кислотой. ЛО-8. Взаимодействие цинка с кислотами. ЛО-9. Реакция серной кислоты с железом без нагревания и с нагреванием. ЛО-10. Взаимодействие тиосульфата натрия разной концентрации с соляной кислотой.</p> <p>ЛО-11. Реакция соляной кислоты с мрамором кусочком и измельченным. ЛО-12. Разложение пероксида водорода.</p> <p>Д-1. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ. Д-2. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ. Д-3. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой») Д-4. Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ. Д-5. Гомогенный и гетерогенный катализ. Д-6. Ферментативный катализ.</p>	<p>акции», «гетерогенные реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «тепловой эффект химической реакции», «скорость химической реакции», «катализатор», <i>давать</i> им определения и <i>объяснять</i>;</p> <p>давать характеристику химических реакций по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; тепловому эффекту; направлению протекания реакции; изменению степеней окисления элементов; агрегатному состоянию исходных веществ; участию катализатора; объяснять и приводить примеры влияния некоторых факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ) на скорость химических реакций;</p> <p>наблюдать и описывать уравнения реакций между веществами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; проводить опыты, подтверждающие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; зависимость скорости химической реакции от различных факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ).</p> <p>определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства ее осуществления, работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки с помощью учителя и самостоятельно;</p> <p>составлять аннотацию текста;</p> <p>определять виды классификации (естественную и искусственную);</p> <p>осуществлять прямое дедуктивное доказательство.</p>
---------	----	--	--	---

<p>Химические реакции в растворах.</p>	<p>Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и не электролиты. Механизм диссоциаций электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.</p> <p>Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Реакции обмена, идущие до конца. Классификация ионов и их свойства.</p> <p>Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие кислот с металлами, с оксидами металлов, с основаниями, с солями. Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с солями. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов.</p> <p>Соли, их диссоциация и свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, с солями. Гидролиз солей.</p> <p>Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот, оснований и солей.</p> <p>Обобщение сведений об оксидах, их классификации и свойствах.</p>	<p>ЛО-13. Свойства уксусной кислоты.</p> <p>ЛО-14. Растворы соляной, серной, азотной кислот, изменение окраски индикаторов.</p> <p>ЛО-15. Раствор гидроксида натрия с фенолфталеином с растворами кислот.</p> <p>ЛО-16. Получение гидроксида меди и взаимодействие с кислотами.</p> <p>ЛО-17. Взаимодействие оксида меди с кислотами.</p> <p>ЛО-18. Реакция цинка с кислотами.</p> <p>ЛО-19. Реакция меди с соляной кислотой.</p> <p>ЛО-20. Свинец с раствором серной кислоты.</p> <p>ЛО-21. Взаимодействие карбоната натрия с кислотами.</p> <p>ЛО-22. Силикат натрия с кислотами.</p> <p>ЛО-23. Реакция соляной кислоты с нитратом серебра.</p> <p>ЛО-24. Изменение окраски индикаторов с гидроксидом натрия.</p> <p>ЛО-25. Реакция углекислого газа с гидроксидом натрия и гидроксидом калия.</p> <p>ЛО-26. Раствор солей аммония со щелочами.</p> <p>ЛО-27. Раствор сульфата меди со щелочами.</p> <p>ЛО-28. Нагревание осадка гидроксида меди.</p> <p>ЛО-29. Кусочек мрамора с азотной кислотой.</p> <p>ЛО-30. Раствор сульфата железа со щелочами.</p> <p>ЛО-31. Взаимодействие сульфата меди с железом.</p> <p>Практическая работа №1. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»</p> <p>Контрольная работа №1. «Химические реакции в растворах электролитов»</p> <p>Использование датчика электропроводности.</p> <p>Использование датчика концентрации ионов</p>	<p>использовать при характеристике превращений веществ понятия: «раствор», «электролитическая диссоциация», «электролиты», «неэлектролиты», «степень диссоциации», «сильные электролиты», «слабые электролиты», «катионы», «анионы», «кислоты», «основания», «соли», «ионные реакции», «основные оксиды», «кислотные оксиды», «средние соли», «кислые соли», «основные соли», «генетический ряд», «окислительно-восстановительные реакции», «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление»;</p> <p>описывать растворение как физико-химический процесс;</p> <p>иллюстрировать примерами основные положения теории электролитической диссоциации; генетическую взаимосвязь между веществами (простое вещество — оксид — гидроксид — соль);</p> <p>характеризовать общие химические свойства кислотных и основных оксидов, кислот, оснований и солей с позиций теории электролитической диссоциации; сущность электролитической диссоциации веществ с ковалентной полярной и ионной химической связью; сущность окислительно-восстановительных реакций;</p> <p>приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства кислотных и основных оксидов, кислот, оснований и солей; существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;</p> <p>классифицировать химические реакции по «изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества»;</p> <p>составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов; уравнения окислительно-восстановительных реакций, используя метод электронного баланса; уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;</p>
--	--	--	--

<p>Тема 3. Неметаллы и их соеди- нения.</p>	<p>25</p>	<p>Общая характеристика неметаллов. Электроотрицательность (ЭО) как мера неметалличности, ряд ЭО. Кристал-</p>	<p>ЛО- 32.Растворы солей галогенов с нитрат-</p>	<p>определять окислитель и восстановитель, окисление и восстановление в окислительно-восстановительных реакциях; устанавливать причинно-следственные связи: класс вещества — химические свойства вещества; наблюдать и описывать реакции между электролитами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; проводить опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ; обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности; наблюдать за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами; описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; делать выводы по результатам проведенного эксперимента. работать с текстами: делать пометки, выписки, цитирование текста; составлять доклад; составлять на основе текста графики, в том числе с применением средств ИКТ; владеть таким видом изложения текста, как рассуждение; использовать знаковое моделирование; различать компоненты доказательства (тезис, аргументы и форму доказательства); осуществлять прямое индуктивное доказательство; определять, исходя из учебной задачи, необходимость непосредственного или опосредованного наблюдения; самостоятельно составлять программу эксперимента</p> <p>использовать при характеристике элементов и их соединений понятия: «неметаллы», «галогены», «аллотропные видоизменения», «жесткость воды», «временная жесткость воды», «по-</p>
---	-----------	--	--	--

	<p>лическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл» и «неметалл».</p> <p>Водород. Положение водорода в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.</p> <p>Вода. Строение молекулы. Водородная химическая связь. Физические свойства воды. Аномалии свойств воды. Химические свойства воды. Круговорот воды в природе. Водоочистка. Аэрация воды. Бытовые фильтры. Минеральные воды. Дистиллированная вода, ее получение и применение.</p> <p>Общая характеристика галогенов. Строение атомов. Простые вещества и основные соединения галогенов, их свойства. Краткие сведения о хлоре, бrome, фторе и йоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.</p> <p>Сера. Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Производство серной кислоты.</p>	<p>ом серебра.</p> <p>ЛО-33. Раствор сульфида натрия с соляной кислотой.</p> <p>ЛО-34. Раствор сульфата натрия и раствор серной кислоты с хлоридом бария.</p> <p>ЛО-35. Взаимодействие хлорида аммония со щелочью.</p> <p>ЛО-36. Реакция раствора хлорида аммония с гидроксидом натрия.</p> <p>ЛО-37. Реакция оксида меди с азотной кислотой.</p> <p>ЛО-38. Взаимодействие раствора фосфата натрия с нитратом серебра.</p> <p>ЛО-39. Кусочек мрамора с соляной кислотой.</p> <p>ЛО-40. Получение углекислого газа и пропускание его через раствор силиката натрия.</p> <p>Практические работы:</p> <p>№2. Изучение свойств соляной кислоты.</p> <p>№3. Изучение свойств серной кислоты.</p> <p>№4. Получение аммиака и изучение его свойств.</p> <p>№5. Получение углекислого газа и изучение его свойств</p> <p>Контрольная работа 2. Неметаллы и их соединения.</p>	<p>стоянная жесткость воды», «общая жесткость воды»;</p> <p>давать характеристику химических элементов-неметаллов (водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;</p> <p>называть соединения неметаллов и составлять их формулы по названию;</p> <p>характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ-неметаллов;</p> <p>объяснять зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов-неметаллов и образуемых ими соединений от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;</p> <p>описывать общие химические свойства неметаллов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;</p> <p>составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства неметаллов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления; уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов;</p> <p>устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки неметаллов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами;</p> <p>описывать способы устранения жесткости воды и выполнять соответствующий им химический эксперимент;</p> <p>выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию ионов водорода и аммония, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-, хлорид-, бромид-, иодид-ионов;</p> <p>экспериментально исследовать свойства неметаллов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Неметаллы»;</p>
--	---	---	---

Тема 4. Металлы и их соединения.	17	<p>Азот. Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойства и применение. Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения.</p> <p>Фосфор. Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V) и ортофосфорная кислота, фосфаты. Фосфорные удобрения.</p> <p>Углерод. Строение атома, аллотропия, свойства модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека.</p> <p>Кремний. Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности</p> <p>Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и ме-</p>	<p>Лабораторные опыты. ЛО-41. В раствор сульфата меди помещен</p>	<p>описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности; наблюдать за свойствами неметаллов и их соединений и явлениями, происходящими с ними; делать выводы по результатам проведенного эксперимента. проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием неметаллов и их соединений. организовывать учебное взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом; прогнозировать последствия коллективных решений; понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации; в диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев, совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими в ходе оценки и самооценки; отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее; подтверждать аргументы фактами; критично относиться к своему мнению; слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения; составлять реферат по определенной форме.</p> <p>использовать при характеристике металлов и их соединений понятия: «металлы», «ряд активности металлов», «щелочные металлы», «щелочноземельные металлы»; давать характеристику химических элементов-</p>
----------------------------------	----	--	---	---

	<p>таллическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей, а также в свете их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Металлы в природе. Общие способы их получения. Общая характеристика щелочных металлов. Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения.</p> <p>Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Строение атомов. Щелочноземельные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты, фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Жесткость воды и способы ее устранения.</p> <p>Алюминий. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотер-</p>	<p>железный гвоздь.</p> <p>ЛО- 42.Взаимодействие порошка оксида кальция с выдыхаемым воздухом.</p> <p>ЛО- 43. Реакции растворов сульфата железа и хлорида железа с гидроксидом натрия.</p> <p>ЛО-44.реакция раствора сульфата железа 2 и хлорид железа 3 с раствором красной кровяной соли и раствором желтой кровяной соли.</p> <p>Практические работы.</p> <p>7.Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»</p> <p>Контрольная работа №3. По теме «Металлы»</p>	<p>металлов (щелочных металлов, магния, кальция, алюминия, железа) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;</p> <p>называть соединения металлов и составлять их формулы по названию;</p> <p>характеризовать строение, общие физические и химические свойства металлов; описывать их с помощью естественного языка и языка химии; объяснять зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов-металлов и образуемых ими соединений от положения в ПСХЭ Д. И. Менделеева;</p> <p>составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления- восстановления; уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов;</p> <p>устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки металлов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами;</p> <p>выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию важнейших катионов металлов, гидроксид-ионов;</p> <p>экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Металлы», делать выводы по результатам проведенного эксперимента;</p> <p>проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием металлов и их соединений;</p> <p>обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;</p> <p>работать по составленному плану, используя наряду с основными и дополнительные средства (справочную литературу, сложные приборы, средства ИКТ);</p>
--	---	---	---

<p>Тема 5. Химия и окружающая среда.</p>	<p>2</p>	<p>ный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений. Железо. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды Fe^{2+} и Fe^{3+}. Важнейшие соли железа. Значение железа и его соединений для природы и народного хозяйства. Металлы в природе. Понятие о металлургии.</p>		<p>сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников; представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ; оформлять свои мысли в устной и письменной речи, в том числе с применением средств ИКТ; составлять рецензию на текст; осуществлять доказательство от противного; определять, исходя из учебной задачи, необходимость использования наблюдения</p>
<p>Тема 6. Обобщение знаний по химии за курс основной школы.</p>	<p>7</p>	<p>Вещества. Периодическая система элементов и строение атома. Строение вещества. Химическая связь. Классификация неорганических веществ. Химические реакции. Классификации химических реакций. Окислительно – восстановительные реакции. Основы неорганической химии. Химические свойства простых и сложных веществ. Основы неорганической химии повторение и обобщение. Анализ контрольной работы.</p>	<p>Контрольная работа №4 Итоговая за курс 9 класса.</p>	<p>знать строение нашей планеты, какие химические элементы преобладают в каждой оболочке Земли, понимать что такое минералы, осадочные породы, уметь характеризовать химический состав гидросферы, знать состав атмосферного воздуха. Знать, как образуются кислотные дожди, что представляет собой парниковый эффект, что такое озоновые дыры, какова причина их возникновения. Делать сообщения о крупных экологических катастрофах, вызванных химическим загрязнением. Понимать, что такое «зеленая химия».</p> <p>обобщать и систематизировать изученный в курсе материал; давать определения изученных понятий, конкретизировать их; классифицировать вещества изученных классов по составу, строению и свойствам, сравнивать их, выявлять сходство и различия; характеризовать свойства веществ всех классов с позиций ТЭД и ОВР с помощью естественного языка и языка химии; устанавливать генетическую связь между веществами; классифицировать реакции по всем известным признакам, давать объяснения, приводить примеры;</p>

Резервное время – 2 часа

решать расчетные задачи по формулам и химическим уравнениям.

		.		
--	--	---	--	--

Материально-техническая база и программно-методическое обеспечение

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Д – демонстрационные пособия, приобретаются в одном экземпляре.

Р – раздаточное оборудование, приобретается – 1 экземпляр на 2-х учащихся в основной школе при базовом изучении предмета. Наборы химических реактивов приобретаются из расчета 1 набор для демонстрационных опытов и ученического эксперимента. Они имеют обозначения Д/Р.

№	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Кол-во
1	2	3
Печатные пособия		
1	Комплект портретов ученых-химиков – сменная экспозиция	Д
2	Серия справочных таблиц по химии: «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов» - постоянная экспозиция.	Д
3	Серия таблиц по химическим производствам (серная кислота, аммиак, чугун, сталь, алюминий) – сменная экспозиция	Д
4	Мультимедийное оснащение кабинета: компьютер, проектор, экран, звуковые колонки	Д
Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование Приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента общего назначения		
1	Аппарат (установка) для дистилляции воды	Д
2	Нагревательные приборы (спиртовка)	Д
3	Доска для сушки посуды	Д
Демонстрационные		
1	Набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии	Д
2	Набор деталей для монтажа установок, иллюстрирующих химические производства	Д
3	Столик подъемный	Д
4	Штатив для демонстрационных пробирок ПХ-21	Д
5	Штатив металлический ШЛБ	Д
6	Экран фоновый черно-белый (двусторонний)	Д
7	Набор флаконов (250 – 300 мл для хранения растворов реактивов)	Д
Специализированные приборы и аппараты		
1	Аппарат (прибор) для получения газов	Д
2	Аппарат для проведения химических реакций АПХР	Д
4	Установка для перегонки	Д
5	Набор для опытов по химии с электрическим током	Д
7	Прибор для демонстрации закона сохранения массы веществ	Д
Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии		
1	Набор банок для хранения твердых реактивов (30 – 50 мл)	Р
2	Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов	Р
3	Набор приборок (ПХ-14, ПХ-16)	Р
4	Спиртовки (50 мл)	Р
5	Прибор для получения газов	Р
6	Штатив лабораторный химический ШЛХ	Р
Модели		
1	Набор кристаллических решеток: алмаза, графита, диоксида углерода, железа, магния, меди, поваренной соли	Д
2	Набор для моделирования строения неорганических веществ	Д/Р
Натуральные объекты, коллекции		
1	Алюминий	Р

2	Волокна	Р
3	Каменный уголь и продукты его переработки	Р
4	Каучук	
5	Металлы и сплавы	Р
6	Минералы и горные породы	Р
7	Нефть и важнейшие продукты ее переработки	Р
8	Пластмассы	Р
9	Стекло и изделия из стекла	Р
10	Топливо	Р
11	Чугун и сталь	Р
Реактивы		
1	Набор № 1 ОС «Кислоты»: серная, соляная	Д/Р
2	Набор № 2 ОС «Кислоты»: азотная, ортофосфорная	Д/Р
3	Набор № 3 ОС «Гидроксиды» (бария, калия, кальция, натрия, аммиак 25%-ный)	
4	Набор № 4 ОС «Оксиды металлов» (алюминия, бария, железа (III), кальция, магния, меди (II) (гранулы и порошок), цинка)	Д/Р
5	Набор № 5 ОС «Металлы»: алюминий (гранулы и порошок), железо восстановленное (порошок), магний (порошок и лента), медь (гранулы, опилки), цинк (гранулы и порошок), олово (гранулы)	Д/Р
6	Набор № 6 ОС «Щелочные и щелочноземельные металлы»: кальций, литий, натрий	
7	Набор № 7 ОС «Огнеопасные вещества»: сера (порошок), фосфор красный, фосфора (V) оксид	Д
8	Набор № 8 ОС «Галогены»: бром, йод	Д
9	Набор № 9 ОС «Галогениды»: алюминия хлорид, аммония хлорид, бария хлорид, железа (III) хлорид, калия йодид, калия хлорид, кальция хлорид, лития хлорид, магния хлорид, меди (II) хлорид, натрия бромид, натрия фторид, натрия хлорид, цинка хлорид	Д/Р
10	Набор № 10 ОС «Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды»: алюминия сульфат, аммония сульфат, железа (II) сульфид, железа (II) сульфат 7-ми водный, калия сульфат, кобальта (II) сульфат, магния сульфат, меди (II) сульфат безводный, меди (II) сульфат 5-ти водный, натрия сульфид, натрия сульфит, натрия сульфат, натрия гидросульфат, никеля сульфат, натрия гидрокарбонат	Д/Р
11	Набор № 11 ОС «Карбонаты»: аммония, калия, меди (II) основной, натрия, натрия гидрокарбонат	Д/Р
12	Набор № 12 ОС «Фосфаты. Силикаты»: калия моногидроортофосфат (калий фосфорнокислый двухзамещенный), натрия силикат 9-ти водный, натрия ортофосфат трехзамещенный, натрия дигидрофосфат (натрий фосфорнокислый однозамещенный)	Д/Р
13	Набор № 13 ОС «Ацетаты. Роданиды. Соединения железа»: калия ацетат, калия ферро(II) гексацианид (калий железистосинеродистый), калия ферро (III) гексационид (калий железосинеродистый), калия роданид, натрия ацетат, свинца ацетат	Д/Р
14	Набор № 14 ОС «Соединения марганца»: калия перманганат, марганца (IV) оксид, марганца (II) сульфат, марганца хлорид	Д/Р
15	Набор № 15 ОС «Соединения хрома»: аммония дихромат, калия дихромат, калия хромат, хрома (III) хлорид 6-ти водный	Д
16	Набор № 16 ОС «Нитраты»: алюминия, аммония, калия, кальция, меди (II), натрия, серебра	Д
17	Набор № 17 ОС «Индикаторы»: лакмоид, метиловый оранжевый, фенолфталеин	Д/Р
18	Набор № 18 ОС «Минеральные удобрения»: аммофос, карбамид, натриевая селитра, кальциевая селитра, калийная селитра, сульфат аммония, суперфосфат гранулированный, суперфосфат двойной гранулированный, фосфоритная мука	Д/Р
19	Набор № 24 ОС «Материалы»: активированный уголь, вазелин, кальция карбид, кальция карбонат (мрамор), парафин	Д

Использование цифровой лаборатории.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» (29.12.2012 № 273-ФЗ).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (17.12.2010 № 1897).
3. Федеральные требования к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений (приказ МО и науки РФ от 4.10.2010, № 986).
4. Фундаментальное ядро содержания общего образования (2009).
4. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения (2011).
5. Примерная программа по химии (2011).
6. Программа развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования (2011).

УМК 8 класс

1. Химия: 7–9 классы. Рабочие программы/Т. Д. Гамбурцева – М.: Дрофа, 2013 – 160 с.
2. Химия: 8-11 классы. Рабочие программы по учебникам О.С. Gabrielyan. ФГОС/ Маслакова Г.И., Сафронов Н.В., Gabrielyan О.С. – Волгоград: Учитель, 2013 – 204 с.
3. Химия. 8 класс: Рабочая программа по учебнику О.С. Gabrielyan. ФГОС/ Константинова И.В. – Волгоград: Учитель, 2014 – 99 с.
4. Химия: 8–9 классы. Методическое пособие. Вертикаль. ФГОС/ Gabrielyan О.С., Купцова А.В. – М.: Дрофа, 2013 – 224 с.
5. Химия: 8 класс. Настольная книга для учителя. Методическое пособие. Изд. 3-е, перераб./ Gabrielyan О. С., Яшукова А. В., Воскобойникова Н. П. – М.: Дрофа, 2007 – 398 с.
6. Химия. 8 класс: Поурочные планы по учебнику Gabrielyan О.С. / Денисова В.Г.– Волгоград: Учитель, 2013 – 171с.
7. Химия. 8-9 класс: Планируемые результаты. Система заданий. ФГОС/ Каверина А.А., Иванова Р.Г., Добротин Д.Ю. – М.: Просвещение, 2013 – 128 с.
8. Химия: Практикум / Gabrielyan О.С. – М.: Академия, 2012 – 304 с.
9. Химия: 8 класс. Учебник. Базовый уровень. Вертикаль. ФГОС/ Gabrielyan О.С. – М.: Дрофа, 2013 – 288 с.
10. Химия: 8 класс. Учебник. ФГОС/ Остроумов И.Г., Gabrielyan О.С. – М.: Мнемозина, 2013 – 207 с.
11. Химия: 8 класс. Рабочая тетрадь. К учебнику Gabrielyan О.С. "Химия. 8 класс". Вертикаль. ФГОС/Микитюк А.Д. – М.: Экзамен, 2014 – 128 с.
12. Химия: 8 класс. Рабочая тетрадь к учебнику О.С. Gabrielyan "Химия. 8 класс" (с тестовыми заданиями ЕГЭ). Вертикаль. ФГОС / Gabrielyan О.С., Сладков С.А. – М.: Дрофа, 2013 – 208 с.
13. Химия: 8 класс. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. Вертикаль. ФГОС/ Gabrielyan О.С., Купцова А.В. М.: Дрофа, 2013 – 96 с.
14. Химия: 8 класс. Контрольные и проверочные работы. Вертикаль. ФГОС/ Gabrielyan О.С. – М.: Дрофа, 2013 – 224 с.
15. Химия: 8-9 классы. CD-ROM.: Поурочные планы по учебникам О.С. Gabrielyan /Денисова В.Г. – Волгоград: Учитель, 2012.

УМК 9 класс

1. Химия: 8-11 классы. Рабочие программы по учебникам О.С. Gabrielyan. ФГОС/ Маслакова Г.И., Сафронов Н.В., Gabrielyan О.С. – Волгоград: 2013 – 204 с.
2. Химия: 7–9 классы. Рабочие программы / Гамбурцева Т. Д. – М.: Дрофа, 2013 – 160с.
3. Химия: 8-9 класс. Планируемые результаты. Система заданий. ФГОС/ Каверина А.А., Иванова Р.Г., Добротин Д.Ю. – М.: Просвещение, 2013 – 128 с.

4. Химия: 8–9 классы: Методическое пособие. Вертикаль. ФГОС / Габриелян О.С., Купцова А.В. – М.: Дрофа, 2013 – 224 с.
5. Химический эксперимент в школе: 9 класс. Учебно-методическое пособие/ Габриелян О.С., Шипарева Г.А., Рунов Н.Н. – М.: Дрофа, 2010 – 207 с.
6. Химия: Практикум/ Габриелян О.С. – М.: Академия, 2012 – 304 с.
7. Химия: 9 класс. Настольная книга учителя / Габриелян О.С. – М.: Дрофа, 2010.
8. Химия: 9 класс. Поурочные планы по учебнику О.С. Габриеляна /Денисова В.Г. – Волгоград: Учитель, 2013 – 121 с.
9. Химия: 9 класс. Учебник. Вертикаль. ФГОС/ Габриелян О.С.– М.: Дрофа, 2014 – 320 с.
10. Химия: 9-й класс: учебник для общеобразовательных учреждений (ФГОС) / Остроумов И.Г, О. С. Габриелян О.С. – М.: Мнемозина, 2013 – 239 с.
11. Рабочая тетрадь по химии: 9 класс. К учебнику Габриеляна О.С. Вертикаль. ФГОС / Микитюк А.Д. – М.: Дрофа, 2014 – 144 с.
12. Химия: 9 класс. Рабочая тетрадь к учебнику О.С. Габриеляна с тестовыми заданиями ЕГЭ. Вертикаль. ФГОС / Габриелян О.С., Сладков С.А. – М.: Дрофа, 2013 – 224 с.
13. Химия: 9 класс. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. Вертикаль. ФГОС / Габриелян О.С. – М.: Дрофа, 2014 – 112 с.
14. Химия: 9 класс. Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна Вертикаль. ФГОС / Габриелян О.С., Березкин П.Н., Ушакова А.А. – М.: Дрофа, 2013 – 240 с.
15. Контрольно-измерительные материалы: Химия. 9 класс. ФГОС / Стрельникова Е.Н. – М.: Вако, 2014 – 112 с.
16. Задачи по химии и способы их решения: 8-9 классы / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Решетов П.В. – М.: Дрофа, 2013 –160 с.
17. Ситуационные задания по химии: 8-11 классы. ФГОС / Пичугина Г.В. – М.: Вако, 2014 – 144 с.
18. Химия: Подготовка к ГИА в 2014 году: Диагностические работы. ФГОС / Еремин В.В. – М.: (МЦНМО), 2014 – 56 с.
19. CD-ROM: Химия: 8-9 классы. Поурочные планы по учебникам О.С. Габриеляна /Денисова В.Г. – Волгоград: Учитель, 2012 г.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Азимов А. Строительный материал Вселенной. Вся Галактика в таблице Менделеева. / Пер. с англ. А.И. Шмелева. (Научно-популярная библиотека). – М.: Центрполиграф, 2008. – 269 с.
2. Александров И. Оригинальные задачи по химии: 8-11 класс. – М.: Владос, 2005. –152 с.
3. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 1995. – 96 с.
4. Аликберова Л.Ю., Рукк Н.С. Полезная химия: Задачи и история. – М.: Дрофа, 2008. – 192с.
5. Аликберова Л.Ю., Е.И. Хабарова. Задачи по химии с экологическим содержанием. – М.: Центрхимпресс, 2006.
6. Аршанский Е.Я., Курганский С. М. Внеклассная работа по химии: Викторины и химические вечера. – М.: Знание, 2007. –192 с.
7. Асмолов А.Г., Карабанова О.А. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: Система заданий.– М.: Просвещение, 2010.
8. Ахметов М.А. Учителю новой школы: Стратегии успешного изучения химии в школе. – М.: Дрофа, 2012. – 96 с.
9. Байкова В.М. Химия после уроков.– Петрозаводск: Карелия, 1984. – 198 с.
10. Беркинблит М.Б., Глаголева Е.Г. Электричество в живых организмах. – М.: Наука, 1988.– 288 с.
11. Болушевский С. Химия: Веселые научные опыты для детей и взрослых. – М.:Эксмо, 2012.– 72с.

12. Бочарникова Р.А. Учимся решать задачи. – Волгоград: Учитель, 2013. – 125 с.
13. Браверман Э. М. Учимся и учим думать и создавать. – М.: Илекса, 2011. – 192 с.
14. Бурцева О. И., А. В. Гурова. Кабинет химии: Основная документация и организация работы. – М.: Экзамен, 2008. – 24 с.
15. Варавва Н.Э. Химия в схемах, терминах, таблицах. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. – 95
16. Володин В.А. Энциклопедия для детей: Том 17. -М.: Аванта +, 2001. – 643 с.
17. Воронков Г.Я. Электричество в мире химии. – М.: Знание, 1987. – 144 с.
18. Габриелян О.С., Попкова Т.Н., Сивкова Г.А Вода в нашей жизни: Методическое пособие: Дополнительные материалы к учебникам О.С. Габриеляна "Химия. 8 класс" и "Химия. 9 класс". – Москва: Дрофа, 2011.– 208с.
19. О.С. Габриелян, И.Г. Остроумова, А.К. Ахлебинина Химия: Вводный курс, 7 класс: Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2007. – 203 с.
20. Габриелян О.С. Региональные олимпиады школьников. – М.: Дрофа, 2008. – 228 с.
21. Габриелян О.С. Химия: Книга для преподавателя. – М: Академия, 2012. – 336 с.
22. Галичкина О.В. Занимательная химия: 8-11 классы: Тематические кроссворды. – Волгоград: Учитель, 2007. – 119 с.
23. Горбунцова С.В. Тесты по основным разделам школьного курса химии: 8-9 классы. – М.: ВАКО, 2006. – 208 с.
24. Девяткин В.В., Ю.М. Ляхова. Химия для любознательных, или о чём не узнаешь на уроке. – Ярославль: Академия холдинг, 2000. – 240 с.
25. Денисова Л.В., Черногорова Г.М. Таблица Д.И. Менделеева и справочные материалы: Пособие для учащихся: Химия. – М.: ВЛАДОС, 2004. –16 с.
26. Денисова В.Г. 8 класс: Задания для подготовки к олимпиадам. – Волгоград: Учитель, 2005. – 101 с.
27. Дмитриенко Э.Б. Предметная неделя химии в школе: Библиотека учителя. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 256 с.
28. Енякова Т.М. Внеклассная работа по химии.– М.: Дрофа, 2005. – 175 с.
29. Игнатьева С.А. Химия. 8-11 классы: Нетрадиционные уроки. – Волгоград: Учитель, 2007. – 71 с.
30. Игнатьева С.А. Организация деятельности в кабинете химии в образовательном учреждении. – Волгоград: 2007. – 128 с.
31. Иванов В.Г., Гева О.Н. Химия в формулах: Справочные материалы: 8-11 классы. – М.: Дрофа, 2014. – 160 с.
32. Исаев Д.С. Программа по химии для VIII-IX классов базового уровня образования с использованием видеодемонстраций, домашнего эксперимента и практикумов исследовательского характера. – Тверь: Славянский мир, 2007. – 104 с.
33. Карцова А. Химия без формул, или Знакомые незнакомцы. – СПб.: Авалонъ, Азбука-классика, 2005. – 112 с.
34. Ким Е.П. Внеклассные мероприятия, игры, шоу-программы, представления: Химия: 8-11 классы. – Волгоград: Учитель, 2014. – 134 с.
35. Колобовский Е.Ю. Экология для любознательных, или о чём не узнаешь на уроке. – Ярославль: Академия развития, 1998. – 256 с.
36. Копылова Н.А. Школьный справочник по химии. – Ростов: Феникс, 2013. – 240 с.
37. Левицкий М.М. О химии серьезно и с улыбкой. – М.: Академкнига, 2008. – 287 с.
38. Левицкий М.М. Увлекательная химия: Просто о сложном, забавно о серьезном. – Воронеж: АСТ, 2008. – 448 с.
39. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. – М.: Высш. Шк., 1992. – 192 с.
40. Кукушкин Ю.Н. Рассказы о химии и веществах. – СПб.: Синтез, 1995.
41. Курганский С. М. Викторины и химические вечера: Внеклассная работа по химии.– М.: «5 за знания», 2006. – 192 с.
42. Леенсон И. Занимательная химия. – Москва: Росмэн, 2000. – 104 с.
43. Лидин Р.А., Аликберова Л.Ю. Задачи, вопросы и упражнения по химии: 8-11 кл. – М.: Просвещение, 2005. – 189 с.

44. Лисичкин Г. В., Бетанели В. И. Химики изобретают: Книга для учащихся. – М.: Просвещение, 1990. – 112 с.
45. Люцис К. Большая детская энциклопедия: Химия.– М.: «Аванта +, Астрель», 2007. – 640с.
46. Малышев А.Н. Оригинальные задачи по химии: 8-11 класс. – М.: Владос, 2006. – 151 с.
47. Маркина И. В. Современный урок химии: Технологии, приемы, разработки учебных занятий.– Ярославль: Академия развития, 2008. – 287 с.
48. Менделеев Д.И. В воспоминаниях современников. – М.: Атомиздат, 1983.
49. Мур Д./переводчик: И. Константинов. Химия для чайников. – М.: Вильямс, 2012. – 320с.
50. Насонова А.Е. Химия в таблицах: Справочное пособие: 8-11 классы.– М.: Дрофа, 2014. – 96с.
51. Николаева Л.А. Металлы в живых организмах. – М.: Просвещение, 1986. – 127 с.
52. Малышкина В. Занимательная химия: Нескучный учебник. – СПб.: Тригон, 1998.
53. Манкевич Н. Весь школьный курс в таблицах: Неорганическая химия: Современная школа. – М.: (Букмастер), Интерпрессервис, 2012. – 416 с.
54. 150 наклеек: Химия. 8-9 классы: Весь курс. – М.: – Национальное образование, 2012. – 16с.
55. Некрасова. Л.И. Карточки заданий. – Саратов: Лицей, 2008. – 112 с
56. Ольгин О. Опыты без взрывов. – М.: Химия, 1995. – 176 с.
57. Орлик Ю.Г. Химический калейдоскоп. – Минск: Народная АСВЕТА, 1988. – 110 с.
58. Петрищев В.А., Тарасова Н.П., Саркисов П.Д. Солтерсовская химия: В 4 кн. Кн. 1: О химии и химиках. – М.: Академкнига, 2005. – 384 с.
59. Пичугина Г.В. Ситуационные задания по химии: 8-11 классы. ФГОС. – М: Вако, 2014. – 144 с.
60. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. – М: Дрофа, 2006. – 256 с.
61. Рябов М.А., Невская Е.Ю. Химия. 8 класс: Тесты по химии: К учебнику Габриеляна О.С.– М.: Экзамен, 2004. – 159 с.
62. Савина Л.А. Я познаю мир. – М.: АСТ-ЛТД, 1998. – 448 с.
63. Савинкина Е.В., Логинова Г.П. Сборник задач. 8-9 классы: Химия. – М.: АСТ-ПРЕСС, 2005. – 400 с.
64. Савинкина Е.В. История химии. – М.:, 2007. – 198 с.
65. Савинкина Е.В. Химия. 8 класс: 52 диагностических варианта. –М.: Национальное образование, 2012. – 112 с.
66. Савинкина Е.В., Рукк Н. С., Аликберова Л. Ю., Давыдова М. Н. Демонстрационные опыты по химии элементов. – М.: Владос, 2002. – 76 с.
67. Днепров Э.Д., Аркадьев А.Г. Сборник нормативных документов: Химия. – М.: Дрофа, 2004. – 141 с.
68. Сгибнева Е.П., А. В. Скачков. Современные открытые уроки химии: 8-9 классы. – Ростов: Феникс, 2002. – 320 с.
69. Стахеев А.Ю. Вся химия в 50-ти таблицах. – М.: МИРОС, 1993. – 50 с.
70. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Книга по химии для домашнего чтения. – М.: Химия, 1995. – 400 с.
71. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Занимательные задания и эффективные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2006.– 432 с.
72. Тарасов Л.В. В глубины вещества: Живые клетки, молекулы, атомы: книга для школьников... и не только. – М.: ЛКИ, 2013.– 288 с.
73. Титова И.М. Вещества и материалы в руках художника. –М.: Мирос,1994. – 78 с.
74. Третьяков Ю.Д., Олейников Н.Н., Кеслер Я.А., Казимирчик И.В. Химия: Справочные материалы. – М.: Просвещение, 1989. - 224с.
75. Фадеев Г.Н., Быстрицкая Е.В., Степанов М.Б., Матакова С.А. Задачи и тесты для самоподготовки по химии. – М.: Бином, 2008. – 310 с.

76. Фадеева Г.А. Химия и экология: Материалы для проведения учебной и внеурочной работы по экологическому воспитанию: В помощь преподавателю. – Волгоград: Учитель, 2005. – 118 с.
77. Цыркин Е.Б., Олегов С.Н. О нефти и газе без формул. – Л.: Химия, 1989. – 160 с.
78. Хомченко Г.П. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы.– М.: Новая волна, 2013.– 214 с.
79. Хохлова А.И. Задачи по химии: 8-11 кл. – М.: Владос, 2004. – 228 с.
80. Ширшина Н.В. Химия: проектная деятельность учащихся. – Волгоград: Учитель, 2008. – 184 с.
81. Штемплер Г.И., Хохлова А.И. Методика решения расчетных задач по химии: Пособие для учителя: 8-11 кл. – М.: Просвещение, 2001. – 207 с.
82. Штремплер Г. И., Пичугина Г. А. Дидактические игры при обучении химии. – Дрофа, 2003. – 96 с.
83. Штремплер Г.И. Химия на досуге. – М.: Просвещение, 1993.
84. Шульпин Г.Б. Химия для всех. – М.: Знание, 1987. – 144 с.
85. Шустров С.Б., Шустрова Л.В. Химические основы экологии. – М.: Просвещение, 1994. – 239 с.
86. Эткинс П. Молекулы: Пер. с англ. – М.: Мир, 1991. – 216 с.
87. Савина Л.А. Я познаю мир: Детская энциклопедия. Химия. – М.: АСТ, 1996. – 448 с.
88. Энциклопедический словарь юного химика. – М.: Педагогика-Пресс, 1997. – 320 с.
89. И. Яшкичев, Р. Лидин, Л.Ю. Аликберова, А.М. Смолеговский, В.П. Мельников, Н.П. Федоренко. Школьная энциклопедия. – М.: Дрофа, 2000. – 432 с.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Азимов А. Строительный материал Вселенной. Вся Галактика в таблице Менделеева. / Пер. с англ. А.И. Шмелева. (Научно-популярная библиотека). – М.: Центрполиграф, 2008. – 269 с.
2. Александров И. Оригинальные задачи по химии: 8-11 класс. – М.: Владос, 2005. – 152 с.
3. Аликберова Л.Ю., Рук Н.С. Полезная химия: Задачи и история. – М.: Дрофа, 2008. – 192с
4. Байкова В.М. Химия после уроков.– Петрозаводск: Карелия, 1984. – 198 с.
5. Беркинблит М.Б., Глаголева Е.Г. Электричество в живых организмах. – М.: Наука, 1988.– 288 с.
6. Болушевский С. Химия: Веселые научные опыты для детей и взрослых. – М.: Эксмо, 2012. – 72 с.
7. Бочарникова Р.А. Учимся решать задачи. – Волгоград: Учитель, 2013. – 125 с.
8. Браверман Э. М. Учимся и учим думать и создавать. – М.: Илекса, 2011. – 192 с.
9. Варавва Н.Э. Химия в схемах, терминах, таблицах. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. – 95с.
10. Володин В.А. Энциклопедия для детей: Том 17.-М.: Аванта +, 2001. – 643 с.
11. Воронков Г.Я. Электричество в мире химии. – М.: Знание, 1987. – 144 с.
12. Габриелян О.С., Попкова Т.Н., Сивкова Г.А. Вода в нашей жизни: Методическое пособие: Дополнительные материалы к учебникам О.С. Габриеляна "Химия. 8 класс" и "Химия. 9 класс". – Москва: Дрофа, 2011. – 208 с.
13. Габриелян О.С. Региональные олимпиады школьников. – М.: Дрофа, 2008. – 228 с.
14. Галичкина О.В. Занимательная химия: 8-11 классы: Тематические кроссворды. – Волгоград: Учитель, 2007. – 119 с.
15. Горбунцова С.В. Тесты по основным разделам школьного курса химии: 8-9 классы. – М.: ВАКО, 2006. – 208 с.
16. Девяткин В.В., Ю.М. Ляхова. Химия для любознательных, или о чём не узнаешь на уроке. – Ярославль: Академия холдинг, 2000. – 240 с.

17. Денисова Л.В., Черногорова Г.М. Таблица Д.И. Менделеева и справочные материалы: Пособие для учащихся: Химия. – М.: ВЛАДОС, 2004. – 16 с.
18. Денисова В.Г. 8 класс: Задания для подготовки к олимпиадам. – Волгоград: Учитель, 2005. – 101 с.
19. Карцова А. Химия без формул, или Знакомые незнакомцы. – СПб.: Авалонь, Азбука-классика, 2005. – 112 с.
20. Колобовский Е.Ю. Экология для любознательных, или о чём не узнаешь на уроке. – Ярославль: Академия развития, 1998. – 256 с.
21. Копылова Н.А. Школьный справочник по химии. – Ростов: Феникс, 2013. – 240 с.
22. Левицкий М.М. О химии серьезно и с улыбкой. – М.: Академкнига, 2008. – 287 с.
23. Левицкий М.М. Увлекательная химия: Просто о сложном, забавно о серьезном. – Воронеж: АСТ, 2008. – 448 с.
24. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. – М.: Высш. Шк., 1992. – 192 с.
25. Кукушкин Ю.Н. Рассказы о химии и веществах. – СПб.: Синтез, 1995.
26. Леенсон И. Занимательная химия. – Москва: Росмэн, 2000. – 104 с.
27. Лисичкин Г. В., Бетанели В. И. Химики изобретают: Книга для учащихся. – М.: Просвещение, 1990. – 112 с.
28. Люцис К. Большая детская энциклопедия: Химия.– М.: «Аванта +, Астрель», 2007. – 640с.
29. Малышев А.Н. Оригинальные задачи по химии: 8-11 класс. – М.: Владос, 2006. – 151 с.
30. Менделеев Д.И. В воспоминаниях современников. – М.: Атомиздат, 1983.
31. Мур Д./ переводчик: И. Константинов. Химия для чайников. – М.: Вильямс, 2012. – 320с.
32. Насонова А.Е. Химия в таблицах: Справочное пособие: 8-11 классы.– М.: Дрофа, 2014. – 96 с.
33. Николаева Л.А. Металлы в живых организмах. – М.: Просвещение, 1986. – 127 с.
34. Малышкина В. Занимательная химия: Нескучный учебник. – СПб.: Тригон, 1998.
35. Манкевич Н. Весь школьный курс в таблицах: Неорганическая химия: Современная школа. – М.: (Букмастер), Интерпрессервис, 2012. – 416 с.
36. 150 наклеек: Химия. 8-9 классы: Весь курс. – М.: – Национальное образование, 2012. – 16с.
37. Ольгин О. Опыты без взрывов. – М.: Химия, 1995. – 176 с.
38. Орлик Ю.Г. Химический калейдоскоп. – Минск: Народная АСВЕТА, 1988. – 110 с
39. Петрищев В.А., Тарасова Н.П., Саркисов П.Д. Солтерсовская химия: В 4 кн. Кн. 1: О химии и химиках. – М.: Академкнига, 2005. – 384 с.
40. Пичугина Г.В. Ситуационные задания по химии: 8-11 классы. ФГОС. – М: Вако, 2014. – 144 с.
41. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. – М: Дрофа, 2006. – 256 с.
42. Рябов М.А., Невская Е.Ю. Химия. 8 класс: Тесты по химии: К учебнику Габриеляна О.С.– М.: Экзамен, 2004. – 159 с.
43. Савина Л.А. Я познаю мир. – М.: АСТ-ЛТД, 1998. – 448 с.
44. Савинкина Е.В., Логинова Г.П. Сборник задач. 8-9 классы: Химия. – М.: АСТ-ПРЕСС, 2005. – 400 с.
45. Савинкина Е.В. История химии. – М.:, 2007. – 198 с.
46. Савинкина Е.В. Химия. 8 класс: 52 диагностических варианта. – М.: Национальное образование, 2012. – 112 с.
47. Днепров Э.Д., Аркадьев А.Г. Сборник нормативных документов: Химия. – М.: Дрофа, 2004. – 141 с.
48. Стахеев А.Ю. Вся химия в 50-ти таблицах. – М.: МИРОС, 1993. – 50 с.
49. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Книга по химии для домашнего чтения. – М.: Химия, 1995. – 400 с.
50. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Занимательные задания и эффективные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2006.– 432 с.

51. Тарасов Л.В. В глубины вещества: Живые клетки, молекулы, атомы: книга для школьников... и не только. – М.: ЛКИ, 2013.– 288 с.
52. Титова И.М. Вещества и материалы в руках художника. – М.: Мирос,1994. – 78 с.
53. Фадеев Г.Н., Быстрицкая Е.В., Степанов М.Б., Матакова С.А. Задачи и тесты для самоподготовки по химии. – М.: Бином, 2008. – 310 с.
54. Цыркин Е.Б., Олегов С.Н. О нефти и газе без формул. – Л.: Химия, 1989. – 160 с.
55. Хомченко Г.П. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы.– М.: Новая волна, 2013.– 214 с.
56. Хохлова А.И. Задачи по химии: 8-11 кл. – М.: Владос, 2004. – 228 с.
57. Ширшина Н.В. Химия: проектная деятельность учащихся. – Волгоград: Учитель, 2008. – 184 с.
58. Штемплер Г.И., Хохлова А.И. Методика решения расчетных задач по химии: Пособие для учителя: 8-11 кл. – М.: Просвещение, 2001. – 207 с.
59. Штремплер Г.И. Химия на досуге. – М.: Просвещение,1993.
60. Шульпин Г.Б. Химия для всех. – М.: Знание, 1987. – 144 с.
61. Эткинс П. Молекулы: Пер. с англ. – М.: Мир, 1991. – 216 с.
62. Савина Л.А. Я познаю мир: Детская энциклопедия Химия. – М.: АСТ, 1996г. – 448 с.
63. Энциклопедический словарь юного химика. – М.: Педагогика-Пресс, 1997. – 320 с.
64. И. Яшкичев, Р. Лидин, Л.Ю. Аликберова, А.М. Смолеговский, В.П. Мельников, Н.П. Федоренко. Школьная энциклопедия. – М.: Дрофа, 2000. – 432 с.

МУЛЬТИМЕДИА

1. Биология, химия, экология: Межпредметный интегрированный курс.- М.: Министерство образования РФ, ГУ РЦ ЭМТО, ООО "Дрофа": ООО "Физикон", 2005. – CD-ROM.
2. Виртуальная химическая лаборатория. 9 класс. – Йошкар-Ола: Лаборатория систем мультимедиа: МарГТУ, 2005. – CD-ROM.
3. Виртуальная лаборатория. Химия 8 класс, диск 3-4: Мультимедийное учебное пособие нового образца. – М.: ЗАО "Просвещение - МЕДИА," 2002. – CD-ROM.
4. Виртуальная химическая лаборатория. 8 класс. Лаборатория систем мультимедиа. – Йошкар-Ола: Лаборатория: МарГТУ: ЗАО "Новый диск,"2004. – CD-ROM.
5. Виртуальная школа "Кирилл и Мефодий.": Медиатека по химии. Сетевая версия. – М.: " Кирилл и Мефодий", 2003. – CD-ROM.
6. Всё на свете. Химия. Энциклопедия. Центр электронного образования. – М.: "ТДА Медиа", 2006. – CD-ROM.
7. Золотая коллекция: Рефераты и сочинения. Химия, экология. – М.: ИДДК: ООО БИЗНЕССОФТ, 2007. – CD-ROM.
8. Занимательная химия. Обучающее видео для детей. / Саакянц Р. –М.: Берг Саунд, 2008. – CD-ROM.
9. Мультимедийное учебное издание к учебнику Габриеляна. Химия. 8 кл.: Комплект электронных пособий. – М.: "Дрофа", 2008. – CD-ROM.
10. Наглядная химия. Начала химии. Версия 2.0 (V 2.0). Учебное мультимедиа программное обеспечение для любых типов интерактивных досок, проекторов и иного оборудования. Для платформ Windows, Linux, Mac.– М.: " Экзамен-Медиа", 2012. – CD-ROM.
11. Наглядная химия. Растворы. Электролитическая диссоциация. Версия 2.0 (V 2.0). Учебное мультимедиа программное обеспечение для интерактивных досок, проекторов и иного оборудования. Для платформ Windows, Linux, Mac. –М.: "Экзамен-Медиа", 2012. – CD-ROM.
12. Комплект электронных учебных материалов для 8 класса средней школы. Наглядная химия. Неметаллы. Версия 2.0 (V 2.0). Учебное мультимедиа программное обеспечение для любых типов интерактивных досок, проекторов и иного оборудования. Для платформ Windows, Linux, Mac. – М.: "Экзамен-Медиа", 2012. – CD-ROM.
13. Наглядная химия. Металлы. Версия 2.0. (V 2.0). Учебное мультимедиа программное обеспечение для интерактивных досок, проекторов и иного оборудования. Для платформ

Windows, Linux, Mac . – М.: "Экзамен-Медиа", 2012. – CD-ROM.

14. Наглядная химия. Версия 2.0 (V 2.0). Химическое производство. Metallurgia. Учебное мультимедиа программное обеспечение для интерактивных досок, проекторов и иного оборудования. Для платформ Windows, Linux, Mac. –М.: "Экзамен-Медиа," 2012. – CD-ROM.

15. Открытая химия. 2,5: Мультимедийное обучающее электронное издание. /Зеленцов В. В. – М.: ЗАО "Новый Диск": ООО "Физикон", 2004. – CD-ROM.

16. Открытая химия. 2,6: Мультимедийное обучающее электронное издание. /Зеленцов В. В. – М.: ЗАО "Новый Диск": ООО "Физикон", 2004. – CD-ROM.

17. 1С: Образовательная коллекция. Химия для всех XXI: Самоучитель. – М.:1С: SPLINT, 2006. – CD-ROM.

18. 1С: Образовательная коллекция. Химия для всех XXI: Химические опыты со взрывами и без. – М.:1С, 2006. – CD-ROM.

19. Репетитор по Химии Кирилла и Мефодия: Обновленное издание ("Кирилл и Мефодий").– М.: ООО "Кирилл и Мефодий,"2011. – CD-ROM.

20. Химия. 8 класс: Мультимедийное учебное пособие нового образца. – М.: ЗАО "Просвещение - Медиа", 2002. – CD-ROM.

21. Химия. 8 класс. Диск 3:Мультимедийное учебное пособие нового образца. – Екатеринбург: "Просвещение - МЕДИН": "Новый диск", 2004. – CD-ROM.

22. Химия, 8 класс. Сетевая версия. – М.: "Просвещение - МЕДИА", 2002. – CD-ROM.

23. Химия. 8 класс. – М.: 1С: Школа, 2013. – CD-ROM.

24. Химия. Базовый курс, 8-9 классы 1С: Образовательная коллекция.– Йошкар-Ола: Лаборатория систем мультимедиа: МарГТУ, 2003. – CD-ROM.

25. Химия (8-11класс). Диск 1: Виртуальная учебная лаборатория. – Йошкар-Ола: Лаборатория систем мультимедиа: МарГТУ, 2004. – CD-ROM.

26. Химия (8-11класс). Диск 2: Виртуальная учебная лаборатория. – Йошкар-Ола: Лаборатория систем мультимедиа: МарГТУ, 2004. – CD-ROM.

27. Химия: Проверь себя. – М.: "Руссобит-М", 2002. – CD-ROM.

28. Химия. Шпаргалки. – Самара: "Гуру Софт",2004. – CD-ROM.

29. Химия в школе. Сложные химические соединения в повседневной жизни. – М.: ЗАО "Просвещение - МЕДИА": ЗАО "Новый Диск", 2005. – CD-ROM.

30. Химия в школе. Соли. - М.: ЗАО "Просвещение - МЕДИА": ЗАО "Новый Диск", 2005. – CD-ROM.

31. Химия. 8-9 классы. Демонстрационные таблицы. /Денисов В.И., Ширшина Н.В. – Волгоград: Учитель, 2012. – CD-ROM.

32. Химия. 8-9 классы (карточки). База дифференцированных заданий. Формирование разноуровневых карточек. Многовариантные проверочные работы / Ширшина Н.В.– Волгоград: Учитель, 2012. – CD-ROM.

33. Химия. 8-9 классы. Автоматизированная оценка качества знаний. Новые перспективы в обучении /Ширшина Н.В. – Волгоград: Учитель, 2012. – CD-ROM.

34. Химия. Интерактивные творческие задания. 8-9кл. – М.: ЗАО «Новый Диск», 2007. – CD-ROM.

35. Уроки химии. 8-9 классы. – М.: ООО "Кирилл и Мефодий",2004. – CD-ROM.

36. Химия, 9 класс. Электронная библиотека. – М.: "Просвещение - МЕДИА", 2004. – CD-ROM.

37. Химия. 8-11 класс. Школьный курс. Тренажеры. Подготовка к экзаменам / Брейгер Л.М.– Волгоград: Учитель, 2012. – CD-ROM.

38. Химия. 8-11 класс. – М.: ГУ РЦ ЭМТО, "Кирилл и Мефодий", 2003. – CD-ROM.

39. Химия: полный курс. 8-11 классы. Мультимедийный репетитор / Рубинов П.Д. – Спб: Питер, 2013. – CD-ROM.

40. Химия в школе. Атом и молекула. – М.: ЗАО "Просвещение - МЕДИА": ЗАО "Новый диск", 2005. – CD-ROM.

41. Электронные уроки и тесты Химия в школе. Кислоты и основания. – М.: ЗАО "Просвещение - МЕДИА": ЗАО "Новый Диск", 2005. – CD-ROM.

42. Электронные уроки и тесты. Химия в школе. Вещества и их превращения. – М.: ЗАО "Просвещение – МЕДИА": ЗАО "Новый диск", 2005. – CD-ROM.
43. Электронные уроки и тесты. Химия в школе. Водные растворы. Получение кристаллов: кристаллизация. Концентрация растворов. – М.: ЗАО "Просвещение - МЕДИА": ЗАО "Новый диск", 2005. – CD-ROM.
44. Электронные уроки и тесты. Химия в школе. Минеральные вещества. – М.: ЗАО "Просвещение - МЕДИА": ЗАО "Новый диск", 2005. – CD-ROM.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

Академия повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования	www.apkpro.ru
Все образование Интернета. Химия	http://www.catalog.alledu.ru/predmet/chemistry/
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru
Каталог учебных изданий, оборудования и электронных образовательных ресурсов для общего образования	http://ndce.edu.ru
Каталог образовательных ресурсов сети Интернет	http://katalog.iot.ru/
Каталог образования Рунета	http://megamozg.ru
Министерство образования и науки. ФГОС	http://standart.edu.ru
Образование в России ERUDIT	http://window.edu.ru/resource/736/7736
Портал фундаментального химического образования.	http://ChemNet .
Российский химический портал	http://www.chemport.ru/
Российский общеобразовательный портал	http://school.edu.ru/
Современный учительский портал	http://easyen.ru/news/perechen_uchebnikov_umenshilsja/2014-03-08-465?_openstat=0KDQsNGB0YHRi9C70LrQsDs7Ow
Телеканал: НТВ	http://www.ntv.ru/peredacha/
Телеканал: ТНТ	http://tnt-online.ru/
Телеканал: Первый канал	http://www.1tv.ru/videoarchiver/
Учебные материалы и полезные ссылки	http://lyceum-179.narod.ru/links.htm
Федеральный портал «Российское образование»	http://edu.ru/index.php/
Федеральный совет по учебникам Министерства образования и науки Российской Федерации	http://www.fsu.mto.ru
Химия для всех	http://school-sector.relarn.ru/nsm/chemistry/START.html
Химическая информационная сеть	http://www.chemnet.ru/
Школьный портал	http://www.portalschool.ru
Видеоресурсы	
Видеоресурсы	http://experiment.edu.ru
Все для учителя	http://videouroki.net/
Видео онлайн	http://www.mriya-urok.com/category/58
Интернет урок (видеоуроки)	http://interneturok.ru/ru
Инфоурок	http://www.infourok.ru

Уроки по химии для школьников	http://chemistry.r2.ru/
ФЦИОР	http://fcior.edu.ru/
Экспериментальная химия	http://www.chemexperiment.narod.ru/framechem1.html
Ютуб химия	http://www.youtube.com/user/UCBerkeley
Тестирование:	
Банк тестов	mytest.klyaksa.net/wiki
Портал ФИПИ – Федеральный институт педагогических измерений	http://www.fipi.ru
Портал информационной поддержки ЕГЭ	http://www.ege.edu.ru
Портал Единый экзамен	http://www.probaege.edu.ru
Учеба. ЕГЭ и ГИА	http://www.ucheba.ru/vuz/ege/chemistry
Тесты по химии	http://schoolchemistry.by.ru/m/chem_gia-tr.htm
Федеральный центр тестирования.	http://www.infomarker.ru/top8.html RUSTEST.RU
Сообщества учителей, сайты	
Бесплатная программа для записи дисков	http://popprograms.com/248-deepburner.html
Бесплатная программа для сканирования и распознавания текста	http://www.izone.ru/text/office/ocr-cuneiform.htm
Всероссийский интернет-педсовет	http://pedsovet.org/forum/
Естественнонаучный образовательный портал	http://www.en.edu.ru/
Интернет-сообщество учителей	http://www.pedsovet.ru
Газета «Химия» и сайт для учителя «Я иду на урок»	http://him.1september.ru
Информационный портал	http://www.zavuch.info/
Информационный образовательный портал	http://www.rusedu.ru/
Интернет-школа "Просвещение.ru"	http://www.internet-school.ru
ИнтерГУ.ру Интернет-государство учителей	http://www.intergu.ru/
Мой университет	http://moi-amour.ru
Мультимедийная презентация (создание)	http://eorhelp.ru/node/35069
Образовательный сайт для школьников и студентов.	http://hemi.wallst.ru/
Оборудование учебных кабинетов	http://posobie.ru/pos_rus/baza/baza.htm
Открытый урок	http://www.o-urok.ru
Открытое педагогическое объединение	http://www.internika.org/user-
Пермский городской школьный портал	http://schools.perm.ru/
ПроШколу.ру - все школы России	http://www.proshkolu.ru/
Союз образовательных сайтов	http://allbest.ru/union/
Социальная сеть работников образования	http://nsportal.ru/shkola
Сеть творческих учителей Химоза	http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4605&tmpl=com
Сайт "Школьник"	http://www.shkolnik.ru/
ТРИЗ обучение	http://pr-cy.ru/a/trizland.ru
Учительский портал	http://www.uchportal.ru
Химия для всех, информационно-образовательный сайт для тех, кто изучает химию, кто ее преподает, для всех кто интересуется химией. Мир химии.	http://www.chemistry.narod.ru
Химия и Химики (журнал энтузиастов)	http://chemistry-chemists.com/index.html
Школьная химия (очень интересный)	http://www.schoolchemistry.by.ru

сайт)	
Школа цифрового века	http://digital.1september.ru
Конкурсы для учащихся	
Всероссийский конкурс юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского	http://vernadsky.info
Всероссийская олимпиада школьников	http://www.rusolymp.ru
Град знаний - платные конкурсы для учащихся	gradznaniy.com
Дистанционные олимпиады для учащихся	http://www.muctr.edu.ru/olimpiada
Конкурс сайтов «Позитивный контент» (для учащихся)	http://positivecontent.ru/
Конкурс сайтов: "Открытый мир"	http://festival.nic-snail.ru/
Конкурс: "Интернешка" для учащихся!	http://interneshka.net
МИНОБР.ОРГ конкурсы для детей	http://minobr.org
Общероссийское Общественное движение «Одаренные дети - будущее России»	http://www.globalkid.ru
Школьные олимпиады по химии	http://www.chem.msu.ru/rus/olimp
Конкурс: IT Прорыв для учителей и учащихся!	http://tvoystart.ru/
Конкурсы для учителей	
Всероссийская Интернет-олимпиада "Учитель 21 века" для учителей	http://dls.vspu.ac.ru/teach
Конкурс педагогического мастерства для учителей	http://www.konkurs-eor.ru
Конкурс: "Учитель года России" для учителей	teacher-of-russia.ru
Конкурс презентаций: Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"	festival.1september.ru
Конкурсы учителей	http://pedsovet.su/publ/38
Конкурс: "Мастерская учителя". Конкурс сайтов	http://zavuch.info
Методисты- конкурсы	metodisty.ru
Фестиваль педагогического мастерства: "Дистанционная волна".	http://festival.nic-snail.ru
Мой университет	http://moi-universitet.ru
Конкурс: "Учитель учителю" для учителей	http://enas.ru
Словари, справочники, библиотеки	
Занимательная химия: все о металлах.	http://home.uic.tula.ru/~zanchem
Мегаэнциклопедия по химии КиМ	http://megabook.ru/http://megabook.ru/rubric/%d0%9d%d0%90%d0%a3%d0%9a%d0%90/%d0%a5%d0%b8%d0%bc%d0%b8%d1%8f
«Обмен знаниями», электронные учебники по нескольким разделам химии	http://www.xumuk.ru
Обучающие энциклопедии. Химия	http://school-sector.relarn.ru/nsm/chemistry/START.html
Организация полевых исследований состояния водных объектов с участием детей и подростков	http://www.ecoline.ru/wateroflife/books/monitor/index.htm
«Основы химии» А. В. Мануйлова и В. И. Родионова	http://www.hemi.nsu.ru
Открытая химия Учебное пособие по химии	http://www.college.ru/chemistry/course/design/index.htm

Открытие элементов и происхождение их названий	http://www.chem.msu.su/rus/history/element/
Открытый Колледж: Химия. Электронный учебник по химии	http://www.college.ru/chemistry/
Периодическая таблица Д.И. Менделеева. По каждому химическому элементу можно посмотреть его физические и химические характеристики.	http://ull.chemistry.uakron.edu/periodic_table/-
Популярная библиотека химических элементов. История открытия, физические свойства элементов	http://www.n-t.org/ri/ps
Популярная библиотека химических элементов	http://www.astronet.ru/db/msg/1177210
Программное обеспечение по химии.	http://school.edu.ru/catalog.asp
Периодическая таблица Д.И. Менделеева. По каждому химическому элементу можно посмотреть его физические и химические характеристики.	http://ull.chemistry.uakron.edu/periodic_table
Периодические системы элементов Менделеева.	http://www.jergym.hiedu.cz/~canovm/vyhledav/varianty/rusko2.html
Периодический закон Д.И. Менделеева и строение атома.	http://mendelevv.Jino-net.ru
Рефераты 5 баллов	http://5ballov.qip.ru/referats
Сайт-справочник химических элементов.	http://www.webelements.narod.ru
Успехи химии (журнал)	http://rcr.ioc.ac.ru/ukh.html
Уроки химии Кирилла и Мефодия. 8-9 и 10-11 классы (Скачать бесплатно)	http://buketkrasoty.cc/index.php/topic,9291.0.html
«Химическая помощь».	http://www.himhelp.ru
Химия и химики (журнал)	http://chemistry-chemists.com журнал
Химическая энциклопедия	http://www.xumuk.ru
Электронная библиотека учебных материалов по химии на портале Chemnet	http://www.chem.msu.su/rus/elibrary
Электронная библиотека по химии	http://www.chem.msu.su/rus/elibrary
Электронный учебник по общей и неорганической химии	http://www.anriintern.com/chemistry/intro.shtml
Электронная энциклопедия	http://www.wikiznanie.ru

Критерии оценок по химии

Оценка устного ответа

Отметка «5»:

- дан полный и правильный ответ на основании изученных теорий,
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком,
- ответ самостоятельный.

Отметка «4»:

- дан полный и правильный ответ на основании изученных теорий,
- материал изложен в определенной последовательности,

- допущены 2-3 несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя, или дан неполный и нечеткий ответ.

Отметка «3»:

- дан полный ответ, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, построен несвязно.

Отметка «2»:

- ответ обнаруживает непонимание основного содержания учебного материала
- допущены существенные ошибки, которые уч-ся не может исправить при наводящих вопросах учителя.
- отсутствие ответа.

49

Оценка умений решать задачи

Отметка «5»:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок
- задача решена рациональным способом.

Отметка «4»:

- в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, при этом задача решена, не рациональным способом,
- допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок,
- допускается существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»:

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении.
- отсутствие ответа на задание.

Оценка экспериментальных умений (в процессе выполнения практических работ по инструкции)

Оценку ставят тем уч-ся, за которыми было организовано наблюдение.

Отметка «5»:

- работа выполнена полностью. Сделаны правильные наблюдения и выводы,

- эксперимент осуществлен по плану, с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и приборами,
- проявлены организационно-трудоые умения (поддерживается чистота рабочего места , порядок на столе, экономно используются реактивы).

Отметка «4»:

- работа выполнена, сделаны правильные наблюдения и выводы: эксперимент выполнен неполно или наблюдаются несущественные ошибки в работе с веществами и приборами.

Отметка «3»:

- ответ неполный, работа выполнена правильно не менее чем наполовину, допущена существенная ошибка (в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по ТБ при работе с веществами и приборами), которую учащийся исправляет по требованию учителя.

Отметка «2»:

- допущены две или более существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по ТБ при работе с веществами и приборами), которые учащийся не может исправить.
- работа не выполнена,
- полное отсутствие экспериментальных умений.

Оценка умений решать экспериментальные задачи

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

Отметка «5»:

- план решения задачи составлен правильно, осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, дано полное объяснение и сделаны выводы.

Отметка «4»:

- план решения составлен правильно,
- осуществлен подбор химических реактивов и оборудования.
- допущено не более двух несущественных ошибок (в объяснении и выводах).

Отметка «3»:

- план решения составлен правильно,
- осуществлен подбор химических реактивов и оборудования.
- допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

Отметка «2»:

- допущены две и более ошибки (в плане решения, в подборе химических, реактивов и оборудования, в объяснении и выводах).
- задача не решена.

1. Оценка за письменную контрольную работу

При оценивании ответа учащегося необходимо читать качество выполнения работы по заданиям.

Контрольная работа оценивается в целом.

51

Отметка «5»:

- дан полный ответ на основе изученных теорий, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

- допустима некоторая неполнота ответа, может быть не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- работа выполнена неполно (но не менее чем наполовину), имеется не более одной существенной ошибки и при этом 2-3 несущественные.

Отметка «2»:

- работа выполнена меньше чем наполовину,
- имеется несколько существенных ошибок.
- работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

Отметка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие при выставлении отметки за четверть, полугодие, год.

Лабораторные и практические работы

при изучении курса химии 8 класса

- 1 Лабораторный опыт 1. Сравнение твердых кристаллических веществ и растворов.
- 2 Лабораторный опыт 2. Сравнение скорости испарения воды, одеколona и этилового спирта с фильтровальной бумаги.
- 3 Лабораторный опыт 3. Моделирование принципа действия сканирующего микроскопа.
- 4 Лабораторный опыт 4. Изготовление моделей молекул бинарных соединений.
- 5 Лабораторный опыт 5. Ознакомление с коллекцией металлов.
- 6 Лабораторный опыт 6. Ознакомление с коллекцией неметаллов.
- 7 Лабораторный опыт 7. Ознакомление с коллекцией оксидов.
- 8 Лабораторный опыт 8. Ознакомление со свойствами аммиака.
- 9 Лабораторный опыт 9. Качественная реакция на углекислый газ.
- 10 Лабораторный опыт 10. Определение pH растворов кислоты, щелочи, воды.
- 11 Лабораторный опыт 11. Определение pH лимонного и яблочного соков на срезе плодов.
- 12 Лабораторный опыт 12. Ознакомление с коллекцией солей. 6.12
- 13 Лабораторный опыт 13. Ознакомление с коллекцией веществ с разным типом кристаллической решетки. Изготовление моделей кристаллических решеток.
- 14 Лабораторный опыт 14. Ознакомление с образцом горной породы.
- 15 Лабораторный опыт 15. Прокаливание меди в пламени спиртовки.
- 16 Лабораторный опыт 16. Замещение меди в растворе сульфата меди (II) железом.
- 17 Химический практикум 1. Практическая работа 1. «Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными

