|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮ к использованию  в образовательном процессе школы  Директор школы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ /  «\_\_\_» августа 2017 г. | Согласовано  «\_\_\_» августа 2017г.  Зам. директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_/ / | Рабочая программа рассмотрена на заседании  кафедры учителей химии, биологии и географии  «\_\_\_» августа 2017 г.  Заведующий кафедрой  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ / / |

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

ПО ХИМИИ

(на основе программы О.С. Габриеляна)

для 9 класса

Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения

Самарской области

средней общеобразовательной школы №2

с углубленным изучением отдельных предметов

п.г.т. Усть-Кинельский г.о. Кинель Самарской области

на 2017-2018 учебный год

Учитель: Казакова С.В.

п.г.т. Усть-Кинельский

2017 г.

1. **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа курса составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования; требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте общего образования второго поколения; фундаментального ядра содержания общего образования; примерной программы основного общего образования по химии, разработанной Российской академией образования по заказу Министерства образования и науки Российской Федерации и Федерального агентства по образованию; программы развития и формирования универсальных учебных действий, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся; идеи и положения Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.

Учебный предмет «Химия» - одна из основных базовых дисциплин в структуре содержания основного общего и среднего (полного) образования, неотъемлемая составная часть естественнонаучного образования на всех ступенях школы. В качестве ценностных ориентиров химического образования выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы. Основу познавательных ценностей составляют научные знания и научные методы познания. Содержание программы отражает состояние науки и ее вклад в решение современных проблем общества.

Программа ставит своей целью дать учащимся знания о химической науке и основам некоторых химических производств, привить учащимся навыки безопасного проведения типичных химических экспериментов, воспитать у учащихся навык самостоятельной работы с наиболее распространенной химической литературой, химическими справочниками и энциклопедиями.

Главная задача программы состоит в том, чтобы обеспечить у учащихся после ее усвоения базовый уровень химических знаний, который в дальнейшем позволит успешно изучать химию в старших классах.

***Цели*** курса химии в 9 классе

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира;

- формирование умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;

- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

**Задачи обучения:**

Изучение химии в 9 классе направлено на достижение следующих **задач:**

- формирование системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;

- развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и в трудовой деятельности;

- формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни;

- выработка понимания общественной потребности в развитии химии;

- формирование отношения к химии как к возможной области будущей практической деятельности.

Программа полностью соответствует требованиям обязательного минимума содержания основных образовательных программ. Примерное распределение учебных часов по разделам программ и календарно-тематическое планирование соответствует методическим рекомендациям авторов.

**Общая характеристика учебного предмета**

Курс химии на ступени основного общего образования в 9 классе включает объем химических знаний, необходимый 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.

Предлагаемая программа по химии для 9 класса включает в себя следующие 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.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса**

Изучение химии в 9 классе основной школы даёт возможность достичь следующих **результатов**:

Личностные результаты:

***в ценностно-ориентационной сфере***

-чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;

-формирование ценности здорового и безопасного образа жиз­ни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасно­го поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;

***в трудовой сфере***

-готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

формирование основ экологической культуры, соответству­ющей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

***в познавательной (интеллектуальной) сфере***

-умение управлять своей познавательной деятель­ностью.

**Метапредметные результаты:**

***Регулятивные УУД:***

• Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.

• Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.

• Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).

• Подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель.

• Работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер).

• Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

• Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет).

• Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий.

• В ходе представления проекта давать оценку его результатам.

• Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.

• Уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.

• Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

***Познавательные УУД:***

• Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать понятия:

– давать определение понятиям на основе изученного на различных предметах учебного материала;

– осуществлять логическую операцию установления родо-видовых отношений;

– обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом.

• Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

• Создавать модели с выделением существенных характеристик объекта, преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

• Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков.

• Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации. Представлять информацию в оптимальной форме в зависимости от адресата.

• Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания.

• Самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

• Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

***Коммуникативные УУД:***

• Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.

• В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).

• Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.

• Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории.

• Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Предметные результаты:

В познавательной сфере:

- давать определения изученных понятий: вещество (хими­ческий элемент, атом, ион, молекула, кристаллическая решет­ка, вещество, простые и сложные вещества, химическая фор­мула, относительная атомная масса, относительная молеку­лярная масса, валентность, оксиды, кислоты, основания, соли, амфотерность, индикатор, периодический закон, пери­одическая система, периодическая таблица, изотопы, хими­ческая связь, электроотрицательность, степень окисления, электролит); химическая реакция (химическое уравнение, генетическая связь, окисление, восстановление, электролити­ческая диссоциация, скорость химической реакции);

- описывать демонстрационные и самостоятельно прове­денные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;

- описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;

- классифицировать изученные объекты и явления;

- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;

- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изучен­ных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

- структурировать изученный материал и химическую ин­формацию, полученную из других источников;

- моделировать строение атомов элементов первого — третьего периодов (в рамках изученных положений теории Э. Резерфорда), строение простейших молекул.

В ценностно-ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

В трудовой сфере:

- проводить химический эксперимент.

В сфере безопасности жизнедеятельности:

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

В процессе преподавания курса химии 9 класса используются **образовательные технологии,** ориентированные на получение учащимися практики, позволяющей овладеть общеучебными умениями и навыками для успешного усвоения программы. Активную учебно-познавательную деятельность, направленную на личностное развитие каждого ученика, формирование и развитие ключевых и предметных компетенций школьников обеспечивает применение:

* технологии обучения в сотрудничестве;
* технологии здоровьесбережения;
* информационно-коммуникационных технологий;
* исследовательского метода в обучении;
* технологии деятельностного метода;
* технологии личностно-ориентированного обучения.

**Оценка** качества обучающегося проводится методом оценочной системы контроля. Качество знаний учащихся обеспечивается регулярностью их работы в течение всего периода обучения и выполнением тематических контрольных и итоговых работ. Текущие оценки складываются в итоговой показатель качества освоения курса. За выполнение индивидуальных работ в форме сообщений, докладов, рефератов и заданий повышенной сложности ученики получают дополнительные оценки.

**Отчетность** по освоению курса химии 9 класса предусматривает проверку домашних заданий, самостоятельных работ, тестов, оценивание качества исследовательских проектов.

**Место предмета**

На изучение предмета отводится 2 часа в неделю, итого 68 часов за учебный год. Содержание курса химии в основной школе является базой для изучения общих химических закономерностей, законов, теорий в старшей школе. Таким образом, содержание курса химии в основной школе (в том числе в 9 классе) представляет собой базовое звено в системе непрерывного химического образования и является основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

**2. Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование раздела | Содержание | Материал учебника | Кол-во  часов |
| **1.** | **Введение** | Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева | §1-3 | 5 |
| **2.** | **Металлы** | Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атомов. Общие физические и химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Общая характеристика, физические и химические свойства, применение и получение металлов главных подгрупп I, II группы, алюминия и железа, физические и химические свойства, применение и получение их основных соединений. | §4-14 | 17 |
| **3.** | **Неметаллы** | Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атомов. Общие физические и химические свойства неметаллов. Аллотропия. Общая характе-ристика, физические и химические свойства, применение и получе-ние неметаллов главных подгрупп IV-VII группы, физические и химические свойства, применение и получение их основных соединений. | §15-30 | 25 |
| **4.** | **Первоначальные представления об органических веществах** | Первоначальные сведения о строении органических веществ. Понятие об изомерии и гомологическом ряде, функциональной группе. Предельные и непредельные углеводороды, их физические и химические свойства, применение. Понятие о спиртах, предельных одноосновных карбоновых кислотах, сложных эфирах,жирах, аминокислотах, нуклеиновых кислотах и белках, полимерах . Первоначальные представления о строении углеводов. | §31-40 | 13 |
| **5.** | **Химия и жизнь** | Представления о лекарственных препаратах, химических элементах в клетках живых организмов, их применении, использовании приобретенных знаний для безопасного обращения с веществами. Представление о природных источниках углеводородов и способах их переработки. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Экологические проблемы и экологическая грамотность. | §41-43 | 8 |
| Общее количество часов | | | | 68 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел программы,**  **количество часов** | **Дата**  **3. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  **прове-дения**  **урока** | **№**  **уро-ка** | **Тема урока** | **Организа-ционная**  **форма**  **проведения**  **урока** | **Кол-во**  **часов** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Тема 1. Введение (5 часов.)** |  | 1. | Характеристика химического элемента по его положению в периодической системе  Д. И.Менделеева. | Изучение нового материала | 1 | Организовывать свою учебную деятельность; формулировать ответы на вопросы учителя; участвовать в групповой работе (малая группа, класс); использовать приемы работы с информацией: поиск и отбор источников необходимой информации; производить поиск существенной информации, дополняющей и расширяющей имеющиеся данные; синтез – составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов; осуществлять выбор оснований и критериев для сравнения, идентификации объектов; |
|  | 2. | Свойства оксидов, кислот, оснований, солей в свете ТЭД | Комбинированный урок. | 1 | Организовывать свою учебную деятельность; формулировать ответы на вопросы учителя; участвовать в групповой работе (малая группа, класс); использовать приемы работы с информацией; формулировать проблему; осваивать приемы исследовательской деятельности; соблюдать правила поведения и работы с лабораторным оборудованием в кабинете химии; осуществлять рефлексию способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности; самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; |
|  |  | 3. | Генетические ряды металлов и неметаллов | Комбинированный урок. | 1 | Организовывать свою учебную деятельность; отвечать на вопросы учителя; участвовать в групповой работе (ма-  лая группа, класс); использовать приемы работы с; осуществлять рефлексию способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности; логические – производить поиск существенной информации (из материалов учебника, творческой  тетради, по воспроизведению в памяти примеров из личного практического опыта), дополняющей и расши ряющей имеющиеся данные; синтез  составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов; выбирать основания и критерии для сравнения, классификации объектов. |
|  | 4. | Периодический  закон и Периодическая система  Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома | Урок объяснения нового материала | 1 | Описывать и характеризовать табличную форму ПСХЭ Д.И. Менделеева; делать умозаключения о характере изменения свойств химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер, планируют свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации,ставят и формулируют цели и проблемы урока; осознанно и произвольно строят в устной и письменной форме |
| 5. | Обобщение и систематизация знаний по теме «Введение» | Урок обобщения,  систематизации и коррекции знаний | 1 | Осуществлять поиск информации, дополняющий и расширяющий имеющиеся данные; самостоятельно создавать способы решения проблем творческого и поискового характера; устанавливать причинно-следственные связи; представлять цепочки объектов и явлений. Обобщают и систематизируют знания, делают выводы. |
| **Тема 2. Металлы (17часов)** |  | 6. | Положение металлов в периодической системе Д.И.Менделеева. Общие физические свойства металлов | Урок объяснения нового материала | 1 | Должны знать: физические свойства металлов (пластичность, металлический блеск, электропроводность, теплопроводность,) должны уметь: характеризовать положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева и особенности строения их атомов; устанавливать связь между физическими свойствами и строением атомов и веществ металлов, организовывать свою учебную деятельность, формулировать ответы на вопросы учите-  ля; участвовать в групповой работе (малая группа, класс); использовать приемы работы с информации; поиск и отбор необходимой информации. |
|  | 7. | Сплавы | Комбинированный урок. | 1 | Осуществлять поиск информации дополняющий и расширяющий имеющиеся данные; самостоятельно создавать способы решения проблем творческого и поискового характера; устанавливать причинно-следственные связи; представлять цепочки объектов и явлений. |
|  | 8. | Химические свойства металлов | Урок объяснения нового материала. | 1 | Должны знать: химические свойства металлов (взаимодействие металлов с неметаллами, кислота-  ми, оксидами металлов, с растворами солей)  должны уметь :устанавливать причинно-следственные связи: строение атома-строение вещества-свойства; объяснять зависимость свойств простых веществ металлов от строения атомов; составлять  молекулярные, ионные и электронные уравнения реакций, характеризующие химические свойства металлов в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях и их положения в электрохимическом ряду напряжений; выполнять простейшие действия с лабораторным оборудованием; наблюдать за свойствами веществ и явлениями, делать выводы по результатам проведенного эксперимента с и оформлять отчет с описанием эксперимента. |
|  | 9. | Химические свойства металлов. Ряд активности металлов. | Комбинированный урок | 1 | Осуществлять поиск информации дополняющий и расширяющий имеющиеся данные; самостоятельно создавать способы решения проблем творческого и поискового характера; устанавливать причинно-следственные связи; представлять цепочки объектов и явлений. |
|  |  | 10. | Металлы в природе, общие способы получения металлов | Комбинированный урок. | 1 | Должны знать: общие способы получения металлов, виды сплавов и их значение; должны уметь:составлять молекулярные, электронные уравнения реакций,  характеризующие способы получения металлов, организовать свою учебную деятельность; отвечать на вопросы учителя; участвовать в групповой работе (ма-  лая группа, класс) |
|  | 11. | Общие понятия о коррозии металлов | Урок объяснения нового материала. | 1 | Должны знать: виды коррозии и способы защиты от коррозии; должны уметь: составлять уравнения реакции коррозии металлов, осуществлять поиск информации дополняющий и расширяющий имеющиеся данные; самостоятельно создавать способы решения проблем творческого и поискового характера; устанавливать причинно-следственные связи; представлять цепочки объектов и явлений. |
|  | 12. | Щелочные металлы | Комбинированный урок. | 1 | Рассматривают образцы щелочных металлов, взаи-  модействие их с водой, анализируют химические  свойства щелочных металлов, составляют уравнения химических реакций на примере натрия и  калия в сравнении с другими металлами, организовать свою учебную деятельность; отвечают на вопросы учителя; участвуют в групповой работе (малая группа, класс) |
|  | 13. | Соединения щелочных металлов | Комбинированный урок. | 1 | Должны знать физические и химические свойства оксидов и гидроксидов щелочных металлов, составлять химические уравнения, характеризующие свойства  щелочных металлов, составлять уравнения процессов окисления восстановления, уравнения электролитической диссоциации – молекулярных и сокращенных ионных уравнений с участием электролитов. Устанавливают причинно-следственную связь между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки щелочных металлов и их соединений, их химическими свойствами. |
|  |  | 14. | Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы | Урок объяснения нового материала. | 1 | Рассматривают образцы щелочно-земельных металлов, взаимодействие их с водой, анализируют химические  свойства металлов, составляют уравнения химических реакций на примере кальция и магния в сравнении с другими металлами, организовать свою учебную деятельность; отвечают на вопросы учителя; участвуют в групповой работе (малая группа, класс) |
|  | 15. | Важнейшие соединения щелочноземельных металлов | Комбинированный урок. | 1 | Должны знать физические и химические свойства оксидов и гидроксидов щелочно-земельных металлов, составлять химические уравнения, характеризующие свойства щелочных металлов, составлять уравнения процессов окисления восстановления, уравнения электролитической диссоциации – молекулярных и сокращенных ионных уравнений с участием электролитов. Устанавливают причинно-следственную связь между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки щелочно-земельных металлов и их соединений, их химическими свойствами. |
|  | 16. | Алюминий | Урок объяснения нового материала. | 1 | Должны знать – строение атома, физические и химические свойства алюминия: образование бромида, сульфида, карбида, оксида и алюминатов. Алюминотермия, получение и применение алюминия. Устанавливают причинно-следственную связь между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки алюминия и его соединений, их химическими свойствами. |
|  | 17. | Соединения алюминия | Комбинированный урок. | 1 | Должны знать – важнейшие соединения алюминия, амфотерный характер оксида и гидроксида алюминия, физические и химические свойства оксида и гидроксида алюминия, составлять уравнения химических реакций , характеризующие их свойства, организуют свою учебную деятельность; отвечают на вопросы учителя; участвуют в групповой работе (малая группа, класс) |
|  |  | 18. | Железо, его строение, физические и химические свойства | Урок объяснения нового ма-териала. | 1 | Должны знать – строение атома ,физические и химические свойства железа, осуществляют поиск информации, дополняющий и расширяющий имеющиеся данные; самостоятельно создавать способы решения проблем творческого и поискового характера; устанавливать причинно-следственные связи; представлять цепочки объектов и явлений, составлять химические уравнения, характеризующие свойства железа, составлять уравнения процессов окисления восстановления. |
|  | 19. | Генетические ряды железа (II) и железа (III). Важнейшие соли железа | Комбинированный урок. | 1 | Устанавливают причинно-следственную связь между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки соединений железа, их химическими свойствами. Составляют генетические ряды и цепочки превращений. Наблюдают и описывают химический эксперимент. |
|  | 20. | Практическая работа №1 "Получение соединений металлов и изучение их свойств" | Комбинированный урок.  Практикум | 1 | Организовывают свою учебную деятельность; формулировать ответы на вопросы учителя; участвовать в групповой работе (малая группа, класс); использовать приемы работы с информацией; формулировать проблему; осваивать приемы исследовательской деятельности; соблюдать правила поведения и работы с лабораторным оборудованием в кабинете химии; осуществлять рефлексию способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности; самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. |
|  | 21. | Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы» | Урок обобщения,  систематизации и коррекции знаний | 1 | Осуществляют поиск информации, дополняющий и расширяющий имеющиеся данные; самостоятельно создавать способы решения проблем творческого и поискового характера; устанавливать причинно-следственные связи; представлять цепочки объектов и явлений. Обобщают и систематизируют знания, делают выводы. |
|  |  | 22. | Контрольная работа №1 по теме «Металлы» | Урок контроля | 1 |  |
| **Тема 3. Неметаллы (25 часов)** |  | 23. | Неметаллы: атомы и простые вещества. Воздух. Кислород. Озон | Урок объяснения нового материала. | 1 | Должны уметь: описывать положение элементов неметаллов в ПСХЭ Д.И.Менделеева; классифицировать простые вещества на металлы и неметаллы; характеризовать общие физические свойства неметаллов; должны знать положение неметаллов в ПСХЭ, особенности строения атомов, электроотрицательность (ЭО) как мера «неметалличности», ряд ЭО. Кристаллическое строение неметаллов – простых веществ. Относительность понятий «металл»- неметалл», устанавливать причинно-следственные связи между строением атома и химической связью в простых веществах - неметаллах; объяснять многообразие простых веществ таким фактором, как аллотропия. |
|  | 24. | Водород | Урок объяс-нения нового материала. | 1 | Должны знать положение водорода в ПСХЭ Д.И. Менделеева, Строение атома и молекулы, химическая связь. Изотопы водорода. Физические и химические  свойства водорода, окислительно-восстановительные реакции. Получение и применение водорода. Объясняют  зависимость свойств водорода от положения в  ПСХЭ Д.И. Менделеева. Составляют уравнения  процессов окисления – восстановления |
|  | 25. | Галогены. | Урок объяс-нения нового материала. | 1 | Составляют характеристику строения и общих  физических и химических свойств галогенов.  Объясняют зависимость свойств галогенов от их  положения в ПСХЭ Д.И.Менделеева. Составляют уравнения процессов окисления – восстановления. Устанавливают причинно-следственные  связи между строением атома, химической связью, кристаллической решеткой и их химическими свойствами. |
|  |  | 26. | Соединения галогенов. | Урок объяс-нения нового материала. | 1 | Описывают свойства соединений галогенов; составлять уравнения реакций, соответствующих «цепочке» превращений; выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию галогенид-ионов; прогнозировать химические свойства веществ на основе их свойств и строения; составлять с позиций теории электролитической диссоциации, молекулярные, пол-ные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием солей. |
|  | 27. | Получение галогенов. Биологическое значение и применение галогенов и их соединений. | Комбинированный урок; урок-соревнование. | 1 | Описывают способы получения галогенов; составляют уравнения реакций, соответствующих «цепочке» превращений; выполнять, наблюдать и описывать химический; прогнозировать химические свойства веществ на основе их свойств и строения; составлять с позиций теории электролитической диссоциации, молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций . |
|  | 28. | Кислород | Комбинирован-ный урок | 1 | Должны уметь давать характеристикукислороду по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак,порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям); простое вещество, формула, название; описывать физические свойства, применение; составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства кислорода, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления, являющиеся частью круговорота веществ в природе; |
|  |  | 29. | Сера и ее соединения | Комбинирован-ный урок | 1 | Должны уметь давать характеристику, строению, общие физические и химические свойства серы и ее соединений , составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства соединений серы и ее соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления; устанавливать причинно-следственные связи между строением соединений, химической связью, типом кристаллической решетки серы и ее соединениями, физическими и химическими свойствами, осуществлять поиск информации дополняющий и расширяющий имеющиеся данные; самостоятельно создавать способы решения проблем творческого и поискового характера; устанавливать причинно-следственные связи. |
|  | 30. | Серная кислота. Окислительные свойства серной кислоты | Комбинирован-ный урок | 1 | Составлять характеристику общих химических свойств серной кислоты с позиций теории электролитической диссоциации; составлять молекулярные , полные и сокращенные ионные уравнения с участи-  ем серной кислоты, выполнять простейшие действия с лабораторным оборудованием; наблюдать за свойствами веществ и явлениями, делать выводы по результатам проведенного эксперимента с и оформлять отчет с описанием эксперимента. |
|  | 31. | Решение задач и упражнений. Обобщение и систематизация знаний по теме | Урок обобще-ния,  систематизации и коррекции знаний | 1 | Осуществлять поиск информации дополняющий и расширяющий имеющиеся данные; самостоятельно создавать способы решения проблем творческого и поискового характера; устанавливать причинно-следственные связи; представлять цепочки объектов и явлений. Обобщают и систематизируют знания, делают выводы. |
|  | 32. | Азот | Комбинирован-ный урок | 1 | Должны уметь: давать характеристику химического элемента по положению в ПСХЭ (химический  знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям),простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида, формула и характер летучего водородного соединения); называть соединения азота и составлять их формулы по названию; характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ, составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства азота; Организовать свою учебную деятельность; формулировать ответы на вопросы учителя; участвовать в групповой работе (малая группа, класс); использовать приемы работы с информацией; формулировать проблему. |
|  |  | 33. | Аммиак | Урок объяс-нения нового материала. | 1 | Составлять характеристику химических свойств аммиака с позиций теории электролитической диссоциации; составлять молекулярные , полные и сокращенные ионные уравнения с участием аммиака; наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью русского языка и языка химии. Формулируют выводы по результатам проведенного эксперимента. |
|  | 34. | Соли аммония | Комбинирован-ный урок | 1 | Должны характеризовать свойства солей  аммония, их применение; участвовать в групповой работе, систематизировать знания о строении солей аммония. |
|  | 35. | Кислородные соединения азота. | Комбинирован-ный урок | 1 | Составлять характеристику химических свойств кислородных соединений азота; составлять  уравнения с участием кислородных соединений азота. |
|  | 36. | Азотная кислота и ее соли. Окислительные свойства азотной кислоты | Урок объяс-нения нового материала. | 1 | Составлять уравнения химических реакций, характеризующих азотную кислоту как  окислитель с позиции теории электролитической диссоциации и ОВР; составлять молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения с участием кислоты и ее солей; организовать свою учебную деятельность; формулировать ответы на вопросы учителя; участвовать в групповой работе (малая группа, класс); использовать приемы работы с информацией; формулировать проблему; |
|  |  | 37. | Фосфор и его соединения | Комбинирован-ный урок | 1 | Должны знать строение атома и аллотропию фосфора, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V) и ортофосфорная кислота, фосфаты. Фосфорные удобрения; осуществлятют поиск информации дополняющий и расширяющий имеющиеся данные; самостоятельно создают способы решения проблем творческого и поискового характера; устанавливают причинно-следственные связи. |
|  | 38. | Решение задач и упражнений. Обобщение и систематизация знаний по теме подгруппы азота | Урок обобщения,  систематизации и коррекции знаний | 1 | Осуществлятют поиск информации дополняющий и расширяющий имеющиеся данные; самостоятельно создают способы решения проблем творческого и поискового характера; устанавливают причинно-следственные связи; представляют цепочки объектов и явлений. Обобщают и систематизируют знания, делают выводы. |
|  | 39. | Углерод. | Комбинирован-ный урок | 1 | Должны знать строение атома углерода, объяснять зависимость свойств углерода от его положения в ПСХЭ Д. И. Менделеева, составлять химические уравнения,  характеризующие химические свойства углерода, описывать физические/химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе. устанавливают причинно-следственные связи; представляют цепочки объектов и явлений. организуют свою учебную деятельность; отвечают на вопросы учителя; участвуют в групповой работе (малая группа, класс); |
|  | 40. | Кислородные соединения углерода | Комбинирован-ный урок | 1 | Должны уметь описывать свойства оксидов углерода, составлять уравнения реакций, соответствующих «цепочке» превращений, проводить качественную реакцию по распознаванию углекислого газа. Должны уметь прогнозировать химические свойства веществ на основе их свойств и строения. Составляют генетические ряды и цепочки превращений. Наблюдают и описывают химический эксперимент. |
|  |  | 41. | Практическая работа №2 «Получение, собирание и распознавание газов» | Комбинирован-ный урок.  Практикум | 1 | Организовать свою учебную деятельность; формулировать ответы на вопросы учителя; участвовать в групповой работе (малая группа, класс); использовать приемы работы с информацией; формулировать проблему; осваивать приемы исследовательской деятельности; соблюдать правила поведения и работы с лабораторным оборудованием в кабинете химии; осуществлять рефлексию способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности; самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. |
|  | 42. | Кремний и его соединения | Комбинированный урок; урок-соревнование. | 1 | Должны знать строение атома кремния, свойства кристаллического кремния и его применение. осуществлять поиск информации дополняющий и расширяющий имеющиеся данные; самостоятельно создавать способы решения проблем творческого и поискового характера. |
|  | 43. | Решение задач и упражнений. Обобщение и систематизация знаний по теме "Подгруппа углерода" | Урок обобще-ния,  систематизации и коррекции знаний | 1 | Осуществлять поиск информации, дополняющий и расширяющий имеющиеся данные; самостоятельно создавать способы решения проблем творческого и поискового характера; устанавливать причинно-следственные связи; представлять цепочки объектов и явлений. Обобщают и систематизируют знания, делают выводы. |
|  | 44. | Практическая работа № 3  «Получение соединений неметаллов и изучение их свойств» | Комбинирован-ный урок.  Практикум | 1 | Организовывать свою учебную деятельность; формулировать ответы на вопросы учителя; участвовать в групповой работе (малая группа, класс); использовать приемы работы с информацией; формулировать проблему; осваивать приемы исследовательской деятельности; соблюдать правила поведения и работы с лабораторным оборудованием в кабинете химии; осуществлять рефлексию способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности; самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. |
|  |  | 45. | Решение задач по теме «Неметаллы» | Урок обобще-ния,  систематизации и коррекции знаний | 1 | Должны уметь обобщать знания и представлять их в виде схем, таблиц, презентаций, формулируют ответы на вопросы учителя, объясняют записи химических  уравнений, сравнивают свойства изученных веществ. |
|  | 46. | Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы» | Урок обобщения,  систематизации и коррекции знаний | 1 | Осуществлять поиск информации, дополняющий и расширяющий имеющиеся данные; самостоятельно создавать способы решения проблем творческого и поискового характера; устанавливать причинно-следственные связи; представлять цепочки объектов и явлений. Обобщают и систематизируют знания, делают выводы. |
|  | 47. | Контрольная работа №2 «Неметаллы» | Урок контроля | 1 |  |
| **Тема 4. Первоначальные представления об органических веществах (13 часов)** |  | 48. | Предмет органической химии. Особенности органических веществ | Урок объяснения нового материала. | 1 | Должны знать особенности органических соединений, валентность и степень окисления элементов в соединениях. Уметь определять изомеры и гомологи. Организовать свою учебную деятельность; формулировать ответы на вопросы учителя; участвовать в групповой работе (малая группа, класс); использовать приемы работы с информацией; формулировать проблему. |
|  |  | 49. | Предельные углеводороды | Урок объяснения нового материала. | 1 | Должны знать понятия: «предельные углеводороды, гомологический ряд предельных углеводородов, изомерия». Уметь записывать структурные формулы изомеров и гомологов. Давать названия изученным веществам должны уметь: описывать свойства отдельных представителей. осуществлять поиск информации, дополняющий и расширяющий имеющиеся данные; самостоятельно создавать способы решения проблем творческого и поискового характера; устанавливать причинно-следственные связи. |
|  |  | 50. | Непредельные углеводороды. Этилен и его гомологи | Комбинированный урок | 1 | Должны уметь называть изученные вещества, уметь характеризовать химические свойства органических соединений; организовать свою учебную деятельность; отвечать на вопросы учителя; участвовать в групповой работе (малая группа, класс); использовать приемы работы с; осуществлять рефлексию способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности; логические – производить поиск существенной информации (из материалов учебника, по воспроизведению в памяти примеров из личного практического опыта), дополняющей и расширяющей имеющиеся данные. |
|  | 51. | Решение задач и упражнений | Комбинированный урок | 1 | Уметь применять навыки решения расчётных задач, полученные в курсе неорганической химии, при работе с формулами органических соединений, осуществлять поиск информации, дополняющий и расширяющий имеющиеся данные; самостоятельно создавать способы решения проблем творческого и поискового характера. |
|  | 52. | Спирты | Комбинированный урок. | 1 | Должны знать важнейших представителей класса спиртов, их строение и свойства, о карбонильной группе и альдегидах; составлять на основе текста таблицы, в том числе с применением средств ИКТ. Уметь описывать свойства и физиологическое действие на организм этилового спирта |
|  |  | 53. | Предельные одноосновные карбоновые кислоты. Сложные эфиры | Урок изучения нового материала. | 1 | Должны знать общую формулу предельных одноосновных карбоновых кислот, карбоксильную группу; важнейших представителей класса предельных одноосновных карбоновых кислот, их строение и свойства, знать реакцию этерификации и формулы сложных эфиров; проводить наблюдения (в том числе опосредованно) свойств веществ и происходящих с ними явлений с соблюдением правил техники безопасности; оформлять отчет с описанием эксперимента, его результатов и выводов; составлять на основе текста таблицы |
|  |  | 54. | Жиры | Комбинированный урок. | 1 | Иметь представление о биологически важных органических веществах: жирах как сложных эфирах глицерина и жирных кислот, о мылах, синтетических моющих средствах; осуществлять рефлексию способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности; выделять и формулировать познавательную цель. |
|  | 55. | Аминокислоты. Белки | Урок изучения нового материала. | 1 | Иметь первоначальные сведения о белках и аминокислотах, их роли в живом организме, биологической роли аминокислот, пептидной связи и полипептидах, уровнях организации структуры белка, свойствах белков и их биологических функциях; осуществлять поиск информации дополняющий и расширяющий имеющиеся данные; самостоятельно создавать способы решения проблем творческого и поискового характера; устанавливать причинно-следственные связи; представлять цепочки объектов и явлений. |
|  | 56. | Углеводы. | Урок контроля | 1 | Иметь первоначальные представления о строении углеводов, глюкозе, ее свойствах и значении; принимать учебную задачу, адекватно воспринимать информацию учителя; составлять план ответа; работать с текстом параграфа и его компонентами; формулировать  учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно учащимся, и того, что еще не известно. |
|  |  | 57. | Полимеры | Комбинированный урок; урок-соревнование. | 1 | Должны знать основные понятия химии ВМС: «полимер», «мономер», «структурное звено», «степень полимеризации», «средняя молекулярная масса полимера», иметь первоначальные сведения о полимерах на примере полиэтилена; организовывать свою учебную деятельность; формулировать ответы на вопросы учителя; использовать приемы работы с информацией: производить поиск существенной информации, дополняющей и расширяющей имеющиеся данные; самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов; осуществлять выбор оснований и критериев для сравнения, идентификации объектов. |
|  | 58. | Решение задач и упражнений | Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний по изученной теме. | 1 | Уметь применять навыки решения расчётных задач, полученные в курсе неорганической химии, при работе с формулами органических соединений, осуществлять поиск информации, дополняющий и расширяющий имеющиеся данные; самостоятельно создавать способы решения проблем творческого и поискового характера. |
|  | 59. | Обобщение и систематизация знаний по теме «Органические соединения» | Урок обобщения,  систематизации и коррекции знаний | 1 | Осуществлять поиск информации, дополняющий и расширяющий имеющиеся данные; самостоятельно создавать способы решения проблем творческого и поискового характера; устанавливать причинно-следственные связи; представлять цепочки объектов и явлений. Обобщают и систематизируют знания, делают выводы. |
|  | 60. | Контрольная работа по теме «Первоначальные представления об органических веществах» | Урок контроля | 1 |  |
| **Тема 5. Обобщение знаний за курс основной школы**  **(8 часов)** |  | 61. | Классификация и свойства неорганических и органических веществ | Урок обобщения,  систематизации и коррекции знаний | 1 | Осуществлять поиск информации, дополняющий и расширяющий имеющиеся данные; самостоятельно создавать способы решения проблем творческого и поискового характера; устанавливать причинно-следственные связи; представлять цепочки объектов и явлений. применять полученные знания и сформированные умения для решения учебных задач |
|  |  | 62. | Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. | Комбинированный урок. | 1 | Уметь использовать приобретенные знания и умения для безопасного обращения с веществами и минералами; соблюдать правила поведения и работы с лабораторным оборудованием в кабинете химии; осуществлять рефлексию способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности; самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. |
|  | 63. | Химические элементы в клетках живых организмов | Комбинированный урок. | 1 | Должны знать понятия: макро- и микроэлементы, роль микроэлементов в жизнедеятельности растений, животных и человека, Уметь оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека, осуществлять поиск информации, дополняющий и расширяющий имеющиеся данные; самостоятельно создавать способы решения проблем творческого и поискового характера; устанавливать причинно-следственные связи. |
|  | 64. | Природные источники углеводородов и их применение | Комбинированный урок. | 1 | Должны иметь представление о природных источниках углеводородов и способах их переработки; осуществлять поиск информации, дополняющий и расширяющий имеющиеся данные; самостоятельно создавать способы решения проблем творческого и поискового характера; устанавливать причинно-следственные связи. |
|  | 65. | Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. | Комбинированный урок. | 1 | Уметь различать экологические проблемы вокруг нас и экологически грамотно вести себя в окружающей среде; знать виды химического загрязнения гидросферы, атмосферы, почвы и прогнозировать их последствия; принимать учебную задачу; составлять план ответа; работать с текстом параграфа и его компонентами; формулировать учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно учащимся, и того, что еще не известно. |
|  |  | 66. | Обобщение и систематизация знаний | Урок обобщения,  систематизации и коррекции знаний | 1 | Уметь использовать приобретенные знания и умения при решении задач с экологическим содержанием, в практической деятельности и повседневной жизни. |
|  | 67. | Итоговый тест | Комбинированный урок. | 1 | Должны знать определения понятий «реакции соединения», «реакции разложения», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции»; должны уметь: классифицировать химические реакции по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции, направлению протекания реакции, участию катализатора; применять полученные знания и сформированные умения для решения учебных задач. |
|  | 68. | Заключительное занятие | Комбинированный урок. | 1 | Должны знать определения понятий «реакции замещения», «ряд активности металлов»;  должны уметь: классифицировать химические реакции по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; использовать электрохимический ряд напряжений (активности) металлов для определения возможности протекания реакций между металлами и водными растворами кислот и солей; наблюдать и описывать признаки и условия течения химических реакций; делать выводы на основании анализа наблюдений за экспериментом. |
|  |  |  |  |  | Итого:68 часов |

**4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Рабочая программа ориентирована на использование учебника: Габриелян О.С. Химия. 9 класс и полностью отражает базовый уровень подготовки школьников.

**Учебно-методический комплекс:**

1. Габриелян О.С. Программа курса химии для 8 – 11 классов общеобразовательных учреждений – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2012.
2. Габриелян О.С. Химия. 9 класс: Учеб. для общеобразоват. учеб. заведений. – 14-е изд., стереотип. – М: Дрофа, 2016
3. Габриелян О.С. Химия. 8 – 9 классы: Методическое пособие. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014
4. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Настольная книга учителя. Химия. 9 кл. Методическое пособие. — М.: Дрофа, 2012 г.
5. Габриелян О. С., Яшукова А. В. Рабочая тетрадь. 9 к л. к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 9». — М.: Дрофа, 2012г.

**Учебное и учебно-методическое обеспечение:**

Для обучения учащихся основной школы в соответствии с тре­бованиями Федерального государственного стандарта необходима реализация деятельностного подхода.

Деятельностный подход тре­бует постоянной опоры процесса обучения химии на демонстра­ционный эксперимент, выполняемый учителем, и практические занятия и лабораторные опыты, выполняемые учащимися. По­этому школьный кабинет химии должен быть оснащён полным комплектом демонстрационного и лабораторного оборудования по химии для основной школы.

**Натуральные объекты**

Натуральные объекты, используемые в обучении химии, вклю­чают в себя коллекции минералов и горных пород, металлов и сплавов, минеральных удобрений, пластмасс, каучуков, волокон и т. д.

Ознакомление учащихся с образцами исходных веществ, по­лупродуктов и готовых изделий позволяет получить наглядное представление об этих материалах, их внешнем виде, а также о некоторых физических свойствах. Значительные учебно-познава­тельные возможности имеют коллекции, изготовленные самими обучающимися. Предметы для таких коллекций собираются во время экскурсий и других внеурочных занятий.

Коллекции используются только для ознакомления учащихся с внешним видом и физическими свойствами изучаемых веществ и материалов. Для проведения химических экспериментов коллек­ции использовать нельзя.

**Химические реактивы и материалы**

Обращение со многими веществами требует строгого соблюде­ния правил техники безопасности, особенно при выполнении опы­тов самими учащимися. Все необходимые меры предосторожности указаны в соответствующих документах и инструкциях, а также в пособиях для учителей химии.

Наиболее часто используемые реактивы и материалы:

*простые вещества металлы:* натрий, кальций, медь, алюминий (гранулы, порошок), магний (лента, гранулы, струж­ка), цинк (гранулы, порошок), железо;

*простые вещества неметаллы:* бром (ампулы), иод, сера, фосфор красный;

*оксиды* — алюминия, меди(II) (гранулы, порошок), каль­ция, цинка, железа(III), магния, марганца(V), фосфора(V);

*кислоты* — соляная, серная, азотная, ортофосфорная;

*основания* — гидроксид натрия, гидроксид калия, ги­дроксид кальция, гидроксид бария, 25%-ный водный раствор ам­миака;

*соли*

хлориды натрия, кальция, меди(II), алюминия, цинка, железа(III

нитраты калия, натрия, серебра, аммония, алюминия;

сульфаты меди(II), железа(II, железа(III), аммония, кобальта(II), магния;

иодид калия;

бромид натрия;

*органические соединения* — этанол, уксусная кислота, бензин;

*индикаторы* — метиловый оранжевый, фенолфталеин, лак­мус.

**Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы.**

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

Приборы, аппараты и установки, используемые на уроках хи­мии, подразделяют на основе протекающих в них физических и химических процессов с участием веществ, находящихся в разных агрегатных состояниях;

приборы для работы с газами — получение, собирание, очистка, сушка, поглощение газов; реакции между потоками га­зов; реакции между газами в электрическом разряде; реакции между газами при повышенном давлении;

аппараты и приборы для опытов с жидкими и твёрдыми ве­ществами — перегонка, фильтрование, кристаллизация; проведе­ние реакций между твёрдым веществом и жидкостью, жидкостью и жидкостью, твёрдыми веществами.

Вспомогательную роль играют измерительные и нагреватель­ные приборы, различные приспособления для выполнения опытов.

**Модели**

Объектами моделирования в химии являются атомы, молеку­лы, кристаллы, заводские аппараты, а также происходящие про­цессы.

В преподавании химии используются модели кристаллических решёток алмаза, графита, серы, фосфора, оксида углерода(IV), по­варенной соли, льда, йода, железа, меди, магния

**Учебные пособия на печатной основе**

В процессе обучения химии используются следующие таблицы постоянного экспонирования: «Периодическая система химиче­ских элементов Д.И. Менделеева», «Таблица растворимости кис­лот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Круговорот веществ в природе» и др.

Для организации самостоятельной работы обучающихся на уро­ках используют разнообразные **дидактические материалы**: тетради на печатной основе или отдельные рабочие листы — инструкции, карточки с заданиями разной степени трудности для изучения но­вого материала, самопроверки и контроля знаний учащихся.

**Комплект технических средств обучения**

Аппаратура для записи и воспроизведения аудио- и видеоинформации;

компьютер;

мультимедиапроектор;

интерактивная доска;

набор датчиков (температуры, давления, электропроводности и т. п.);

видеокамера (документ-камера);

принтер.

***Э****кранно-звуковые средства обучения*

коллекция медиаресурсов, в том числе электронные учебники, электронные приложения к учебникам, обучающие программы;

ресурсы сети Интернет.