

**Название предметной области:** естественнонаучные предметы

**Название учебного предмета:** химия

### **Пояснительная записка**

**Целями реализации программы** является достижение учащимися результатов изучения химии в соответствии с требованиями, утвержденными Федеральным Государственным образовательным стандартом основного общего образования, освоение межпредметных понятий, ключевых компетенций в области химии, универсальных учебных действий, обеспечивающих успешное изучение химии на уровне основного общего образования, создание условий для достижения личностных результатов.

**Задачи реализации программы учебного предмета:**

- 1) обеспечение в процессе изучения химии условий для достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования всеми учащимися, в том числе учащимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами;
- 2) создание в процессе изучения химии условий для развития личности, способностей, удовлетворения познавательных интересов, самореализации учащихся, в том числе одаренных;
- 3) создание в процессе изучения химии условий для формирования ценностей учащихся и сознательного выбора будущей профессиональной деятельности;
- 4) создание в процессе изучения химии условий для формирования у учащихся опыта разнообразной учебной деятельности;
- 5) создание в процессе изучения химии условий для формирования у учащихся навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни;
- 6) знакомство учащихся с методами научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- 7) формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- 8) овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- 9) понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека;
- 10) формирование коммуникативных ценностей, способствующих правильному использованию химической терминологии и символики, потребности вести диалог, аргументировано выразить свою точку зрения.

### **Общая характеристика учебного предмета**

**Основными разделами программы по химии являются:**

Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений).

Раздел 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома.

Раздел 3. Строение вещества. Химическая связь.

Раздел 4. Многообразие химических реакций.

Раздел 5. Многообразие веществ.

Раздел 6. Экспериментальная химия.

**Формы организации учебной деятельности:** лекция, семинар, практическая работа, контрольная работа, урок – тренинг, урок-игра, экскурсия, конференции, кино-урок, консультация, зачет, экзамен, защита проекта.

**Методы организации учебной деятельности:**

1. По источнику получения знаний:

словесные (лекция, беседа, рассказ и т.п.);

практические (упражнения, практические работы и лабораторные опыты);

наглядные (иллюстрирование, демонстрация).

2. По уровню активности познавательной деятельности:

объяснительно-иллюстративный;  
программированный;  
эвристический;  
проблемный;  
модельный;  
исследовательский.

### 3. По функциям:

методы устного изложения знаний учителем и активации познавательной деятельности учащихся (объяснение учителя, рассказ, лекция, иллюстрирование);  
методы закрепления изучаемого материала (беседа, работа с учебником, тест);  
методы самостоятельной работы по осмыслению и усвоению нового материала;  
методы учебной работы по применению знаний на практике и выработке умений и навыков;  
методы проверки и оценки знаний, умений навыков (химический диктант, зачет, практическая работа, контрольная работа).

### 4. Методы интенсивного обучения:

проектная деятельность как активизация самостоятельной творческой деятельности учащихся;  
метод проблемного обучения для формирования знаний-убеждений в результате разрешения последовательно создаваемых в учебных целях проблемных ситуаций;  
метод критического мышления для развития способности принимать решения на основе анализа информации, определения причин возникновения проблем, взвешивания альтернативных суждений;  
метод интерактивной проверки знаний и умений;  
метод самооценки с использованием оценочных листов.

## Описание связи с другими учебными предметами

Изучение предмета «Химия» в части формирования у учащихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, освоения практического применения научных знаний, обеспечение проектной деятельности, реализация преемственности основаны на межпредметных связях с предметами «Физика», «Биология», «Экология», «География» и «Математика», что формирует компетенции, необходимые для продолжения образования в области естественных наук.

Перечисленные науки дают для химии следующие понятия:

#### **Математика:**

Расчетные задачи (вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле; вычисление массовой доли элемента в химическом соединении; составление формул соединений по валентности; вычисления по химическим уравнениям массы и количества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества; определение массовой доли растворенного вещества). Изучение данных тем предполагает наличие математических знаний у учащихся.

**Физика:** Вещества и их свойства. Закон Авогадро. Закон сохранения массы веществ. Физические свойства веществ, агрегатное состояние изучаются в темах: «Основные классы неорганических соединений»; «Кислород, его общая характеристика и нахождение в природе»; «Воздух и его состав»; «Водород, его общая характеристика и нахождение в природе»; «Вода – растворитель»; «Тепловой эффект химических реакций (эндо- и экзотермические реакции). Физические явления. Молекулы и атомы. Атомно-молекулярное учение. Строение атома. Кристаллические решетки».

**Биология:** Физические и химические явления. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Круговорот кислорода в природе. Вода. Растворы. Кислород, его общая характеристика и нахождение в природе.

**География:** Чистые вещества и смеси. Круговорот воды в природе.

**Экология:** Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

**История:** Вклад ученых разных стран в становление химии как науки.

## Место учебного предмета в учебном плане

Количество часов на освоение предмета на уровне основного общего образования	Классы	Количество часов на период обучения	Количество часов для аттестации	
			Промежуточная	Итоговая
140	8	70	1	
	9	70		3

Для реализации учебного предмета учащимся предлагаются курсы по выбору:

- 1) Допрофильный модульный курс «Клуб химиков-лаборантов»
- 2) Краткосрочный метапредметный курс «Школа юного химика»
- 3) Курс по выбору «Анализ природных объектов»
- 4) Курс по выбору «Все мы дома химики»

### Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

#### Личностные и метапредметные результаты

Изучение химии способствует формированию следующих **личностных результатов**:

- 1) в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка;
- 2) в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- 3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками основной школы по химии являются:

#### 1) познавательные

- владение универсальными естественно-научными способами деятельности: наблюдение, измерение, эксперимент, учебное исследование; применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование универсальных способов деятельности по решению проблем и основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- использование различных источников для получения химической информации

#### 2) регулятивные

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; соотносить свои действия с планируемыми результатами, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата,
- оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

#### 3) коммуникативные

- 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;

- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

### **Предметные результаты**

#### **Выпускник научится:**

характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;  
 описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;  
 раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;  
 раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;  
 различать химические и физические явления;  
 называть химические элементы;  
 определять состав веществ по их формулам; валентность атома элемента в соединениях; тип химических реакций;  
 называть признаки и условия протекания химических реакций;  
 выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;  
 составлять формулы бинарных соединений; уравнения химических реакций;  
 соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;  
 пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;  
 вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;  
 вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;  
 вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;  
 характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;  
 получать, собирать кислород и водород;  
 распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;  
 раскрывать смысл закона Авогадро;  
 раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;  
 характеризовать физические и химические свойства воды;  
 раскрывать смысл понятия «раствор»;  
 вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;  
 готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;  
 называть соединения изученных классов неорганических веществ;  
 характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;  
 определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;  
 составлять формулы неорганических соединений изученных классов;  
 проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;  
 распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;  
 характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;  
 раскрывать смысл Периодического закона Д.И.Менделеева;  
 объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;  
 объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;  
 характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов;  
 составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И.Менделеева;

раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;  
характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;  
определять вид химической связи в неорганических соединениях;  
изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;  
раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления», «восстановитель», «окисление», «восстановление»;  
определять степень окисления атома элемента в соединении;  
раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;  
составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;  
объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;  
составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;  
определять возможность протекания реакций ионного обмена;  
проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;  
определять окислитель и восстановитель;  
составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;  
называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;  
классифицировать химические реакции по различным признакам;  
характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;  
проводить опыты по получению, собиранию изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;  
распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;  
характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;  
называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;  
определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

**Выпускник получит возможность научиться:**

*выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*  
*характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;*  
*выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;*  
*составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям.*  
*прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав.*

*использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;*  
*объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;*  
*критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;*  
*использовать приобретенные знания для объяснения отдельных фактов и природных явлений.*  
*составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов.*  
*оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека.*  
*использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде.*  
*осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека.*  
*создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.*  
*грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.*  
*понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.*

## Содержание учебного предмета

### Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений).

Предмет химии. *Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.* Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. *Закон постоянства состава вещества.* Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль – единица количества вещества. Молярная масса. Молярный объём.

Кислород. Водород.

Кислород – химический элемент и простое вещество. Озон. Состав воздуха. Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических *реакциях*. Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. *Получение водорода в промышленности. Применение водорода.* Закон Авогадро. Молярный объём газов. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объёмные отношения газов при химических реакциях.

Вода. Растворы.

*Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды.* Растворы. *Растворимость веществ в воде.* Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе.

Основные классы неорганических соединений.

Оксиды. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оксидов.* Химические свойства оксидов. *Получение и применение оксидов.* Основания. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оснований. Получение оснований.* Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства кислот. Получение и применение кислот.* Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства солей. Получение и применение солей.* Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. *Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.*

### Раздел 2. Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.

Строение атома: ядро, энергетический уровень. *Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы.* Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И.Менделеева.

### Раздел 3. Строение веществ. Химическая связь.

*Электроотрицательность атомов химических элементов.* Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. *Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды.* Ионная связь. Металлическая связь. *Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая).* *Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.*

### Раздел 4. Многообразие химических реакций.

*Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.* *Понятие о катализаторе.* Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Степень окисления.

Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.

#### Раздел 5. Многообразие веществ.

Неметаллы IV – VII групп и их соединения.

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, *сернистая и сероводородная кислоты* и их соли. Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод: физические и химические свойства. *Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.* Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. *Кремний и его соединения.*

Металлы I – III групп и их соединения.

*Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие физические свойства металлов.* Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. *Электрохимический ряд напряжений металлов.* Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).

Первоначальные сведения об органических веществах.

Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. *Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.* Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминоксусная кислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. *Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.*

#### Раздел 6. Экспериментальная химия (примерные темы практических работ):

Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории.

Очистка загрязненной поваренной соли.

Признаки протекания химических реакций.

Получение кислорода и изучение его свойств.

Получение водорода и изучение его свойств.

Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.

Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».

Реакции ионного обмена.

Качественные реакции на ионы в растворе.

Получение аммиака и изучение его свойств.

Получение углекислого газа и изучение его свойств.

Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV – VII групп и их соединений».

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы I – III групп и их соединения».

Типы расчетных задач:

- 1) Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.
- 2) Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.
- 3) Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.
- 4) Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

Примерные объекты экскурсий.

Музеи минералогические, краеведческие, художественные, мемориальные музеи выдающихся ученых-химиков. Химические лаборатории образовательных учреждений среднего и высшего профессионального образования, научно-исследовательских организаций. Водоочистные сооружения. Экскурсии в природу.

Примерные направления проектной деятельности учащихся.

1. Работа с источниками химической информации – исторические обзоры становления и развития изученных понятий, теорий, законов; жизнь и деятельность выдающихся ученых-химиков.
2. Аналитические обзоры информации по решению определенных научных, технологических, практических проблем.
3. Овладение основами химического анализа.
4. Овладение основами неорганического синтеза.

### Тематическое планирование

Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)			
8 класс			
№	Темы	Количество часов	Характеристика деятельности учащихся
1	Предмет химии	7	<p>Различать предметы изучения естественных наук.</p> <p>Наблюдать свойства веществ и их изменения в ходе химической реакции.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности.</p> <p>Умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием.</p> <p>Знакомиться с лабораторным оборудованием.</p> <p>Изучать строение пламени, выдвигая гипотезы и проверяя их экспериментально.</p> <p>Уметь разделять смеси методами отстаивания, фильтрования и выпаривания.</p> <p>Определять признаки химических реакций.</p>
2	Первоначальные химические понятия	15	<p>Различать понятия «молекула», «атом», «ион», «химический элемент». Определять валентности атомов в бинарных соединениях. Изображать состав простейших молекул с помощью химических формул; сущность простейших химических реакций с помощью химических уравнений</p> <p>Составлять формулы бинарных соединений по известной валентности атомов. Измерять массы веществ.</p> <p>Моделировать строение молекул метана, аммиака, водорода, хлороводорода.</p> <p>Рассчитывать относительную молекулярную и молярную массу по формулам веществ.</p> <p>Вычислять массовую долю химического элемента в веществе по формуле.</p> <p>Устанавливать простейшие формулы веществ по массовым долям элементов.</p> <p>Вычислять по химическим уравнениям массу или количество вещества по известной массе или количеству одного из вступающих в реакцию или получающихся веществ</p>



3	Кислород	5	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ.          Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.          Распознавать опытным путем кислород.          Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов.          Делать выводы из проведенных химических опытов.          Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.          Записывать простейшие уравнения химических реакций.          Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.          Готовить презентации по теме.          Оказывать первую помощь при травмах, ожогах, отравлениях, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием.</p>
4	Водород	3	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ.          Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.          Распознавать опытным путем водород.          Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов.          Соблюдать правила техники безопасности.          Делать выводы из проведенных химических опытов.          Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.          Записывать простейшие уравнения химических реакций.          Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.          Готовить презентации по теме.</p>
5	Вода в природе. Растворы	6	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ.          Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии.          Делать выводы из результатов проведенных химических экспериментов.          Вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе, массу растворенного вещества и воды для приготовления раствора определенной концентрации.          Готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества.          Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.</p>
6	Основные классы неорганических соединений	9	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ.          Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии.          Делать выводы из результатов проведенных химических экспериментов.          Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.          Соблюдать правила техники безопасности.          Классифицировать изучаемые вещества по составу, развивая информационную компетентность.          Составлять формулы оксидов, оснований, солей, кислот.          Характеризовать состав и свойства веществ основных классов неорганических соединений.</p>

Записывать простейшие уравнения химических реакций.

**Раздел 2. Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева**

1	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение атома	10	<p>Классифицировать изученные химические элементы и их соединения.</p> <p>Сравнивать свойства веществ, принадлежащих к разным классам; химические элементы разных групп.</p> <p>Различать периоды, А- и Б-группы.</p> <p>Моделировать строение атома, составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы.</p> <p>Определять понятия «химический элемент», «порядковый номер», «массовое число», «изотоп», «относительная атомная масса», «электронная оболочка», «электронный слой».</p> <p>Описывать и характеризовать структуру таблицы «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева».</p> <p>Характеризовать химические элементы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов.</p> <p>Делать умозаключения о характере изменения свойств химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер.</p> <p>Структурировать материал о жизни и деятельности Д.И.Менделеева, об утверждении учения о периодичности</p>
---	---	----	---

**Раздел 3. Строение вещества. Химическая связь**

1	Химическая связь	7	<p>Конкретизировать понятия «химическая связь», «кристаллическая решетка».</p> <p>Определять понятия «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «металлическая связь», «степень окисления»</p> <p>Моделировать строение веществ с кристаллическими решетками разного типа.</p> <p>Определять тип химической связи в соединениях, степень окисления элементов в соединениях.</p> <p>Устанавливать внутри- и межпредметные связи.</p> <p>Составлять сравнительные и обобщающие таблицы, схемы.</p>
2	Галогены	5	<p>Характеризовать галогены на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов.</p> <p>Объяснять закономерности изменения свойств галогенов с увеличением атомного номера.</p> <p>Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.</p> <p>Распознавать опытным путем соляную кислоту и ее соли, а также бромиды и иодиды.</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности.</p>

2	Количественные отношения в химии	3	Устанавливать внутри- и межпредметные связи. Вычислять молярный объем газов, относительную плотность газов, объемные отношения газов при химических реакциях. Использовать приведенные в учебниках и задачниках алгоритмы решения задач.
---	----------------------------------	---	--

#### Раздел 4. Многообразие химических реакций

##### 9 класс

1	Классификация химических реакций	7	Классифицировать химические реакции. Приводить примеры реакций каждого типа. Распознавать окислительно-восстановительные реакции по уравнениям реакций. Определять по уравнению реакции окислитель, восстановитель, процесс окисления и восстановления. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии. Исследовать и описывать условия, влияющие на скорость химической реакции. Проводить групповые наблюдения во время проведения лабораторных опытов. Участвовать в обсуждении результатов опытов. Составлять термохимические уравнения реакций. Вычислять тепловой эффект реакции по термохимическому уравнению.
2	Химические реакции в водных растворах	12	Проводить наблюдения за поведением веществ в растворах, за химическими реакциями, протекающими в растворах. Давать определения понятий «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация» Конкретизировать понятие «ион». Обобщить понятие «катион», «анион», знания о растворах. Исследовать свойства растворов электролитов. Характеризовать условия течения реакций в растворах электролитов до конца. Определять возможность протекания реакций ионного обмена. Объяснять сущность реакций ионного обмена. Составлять ионные уравнения реакций. Обсуждать в группах результаты опытов. Соблюдать правила техники безопасности.

#### Раздел 5. Многообразие веществ

1	Неметаллы IV – VII групп и их соединения	27	Объяснять закономерности изменения свойств неметаллов в малых периодах и А-группах. Характеризовать химические элементы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе. Характеризовать аллотропию кислорода, серы, фосфора, углерода. Наблюдать и описывать свойства веществ в ходе
---	--	----	---

			<p>демонстрационного и самостоятельного лабораторного эксперимента.</p> <p>Определять принадлежность веществ к определенному классу соединений.</p> <p>Сопоставлять свойства разбавленных и концентрированных растворов кислот.</p> <p>Распознавать опытным путем вещества и ионы.</p> <p>Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.</p> <p>Готовить компьютерные презентации по теме.</p> <p>Вычислять по химическим уравнениям массу, объем и количество вещества одного из продуктов реакции.</p> <p>Вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности.</p>
2	Металлы I – III групп и их соединения	14	<p>Характеризовать металлы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов.</p> <p>Объяснять закономерности изменения свойств металлов в периодах и А-группах.</p> <p>Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Наблюдать и описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и самостоятельного лабораторного эксперимента.</p> <p>Описывать свойства веществ на основе наблюдений за их превращениями.</p> <p>Доказывать амфотерный характер оксидов и гидроксидов алюминия и железа.</p> <p>Сравнивать отношение металлов и их соединений к разным веществам.</p> <p>Записывать уравнения реакций в электрон-ионном виде.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов в периодах и группах периодической системы.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности.</p> <p>Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.</p> <p>Готовить компьютерные презентации по теме.</p>
3	Первоначальные сведения об органических веществах	10	<p>Называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;</p> <p>Определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.</p> <p>Характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами органических веществ;</p> <p>Характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений</p> <p>Наблюдать и описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и самостоятельного лабораторного эксперимента.</p> <p>Описывать свойства веществ на основе наблюдений за их превращениями.</p>

			Соблюдать правила техники безопасности. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме.
--	--	--	--

**Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса**  
**Учебно-методическое обеспечение**

№	Название	Авторы	Классы	Наличие электронного пособия
<b>Учебники</b>				
1	Химия. Неорганическая химия	Рудзитис Г.Е. Фельдман Ф.Г	8	CD-ROM «Химия 8»
2	Химия. Неорганическая химия	Рудзитис Г.Е. Фельдман Ф.Г	9	CD-ROM «Химия 9»
<b>Учебно-методические пособия</b>				
1	Рабочая тетрадь по химии	Боровских Т.А.	8	
2.	Рабочая тетрадь по химии	Боровских Т.А.	9	
3	Сборник задач и упражнений по химии к учебнику	Рябов М.А.	9	
4	Тесты по химии. Электролитическая диссоциация	Боровских Т.А	9	
5	Тесты по химии. Общие свойства металлов. Первоначальные представления об органических веществах	Боровских Т.А.	9	

**Материально-техническое обеспечение**

№	Наименование учебного оборудования	Классы
<b>Учебное оборудование</b>		
1	Натуральные объекты (коллекции минералов и горных пород, металлов и сплавов, минеральных удобрений, пластмасс, каучуков, волокон)	8-9
2	Химические реактивы и материалы (простые вещества, оксиды, кислоты, основания, соли, органические соединения)	8-9
3	Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы	8-9
4	Модели (атомы, молекулы, кристаллы, заводские аппараты, кристаллические решетки, шаростержневые модели молекул)	8-9
5	Учебные пособия на печатной основе («Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований, солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов»)	8-9
<b>Компьютерная техника и интерактивное оборудование</b>		
1	Компьютер	8-9
2	Мультимедиапроектор	8-9
3	Интерактивная доска	8-9

## Основные электронные образовательные ресурсы, применяемые в изучении химии

№	Наименование учебного оборудования	Авторы	Классы
<b>Электронные образовательные ресурсы</b>			
1	CD – Учебное электронное издание Химия Виртуальная лаборатория	МарГТУ. Лаборатория систем мультимедиа 2004. г. Йошкар-Ола	8-11
2	CD - Уроки химии Кирилла и Мефодия	ООО «Кирилл и Мефодий»	8-9
3	CD-ROM «Химия. Базовый курс. 8-9 класс»	МарГТУ. Лаборатория систем мультимедиа 2001, 2003. г. Йошкар-Ола	8-9
4	ИКТ-серия «Химия элементов»	Издательство «Учитель»	9-11
5	Электронные уроки и тесты. Химия. Кислоты и основания	Просвещение МЕДИА	8-9
6	Электронные уроки и тесты. Химия. Водные растворы	Просвещение МЕДИА	8-9
7	1С: Школа. Химия	Под редакцией Ахлебнина А.К.	8
8	Серия «Тестовый контроль»	Издательство «Учитель»	8-11
9	Химия	Просвещение МЕДИА	8
<b>Свободные образовательные интернет-ресурсы</b>			
1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>		8-9
2	<a href="http://www.yaklass.ru/">http://www.yaklass.ru/</a>		8-9
3	<a href="http://biochimik.ucoz.ru/dir/obrazovanie/cor_videoopyty_po_khimii/">http://biochimik.ucoz.ru/dir/obrazovanie/cor_videoopyty_po_khimii/</a>		9
4	vSCHOOL.ru (тесты)		8-9