

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КРИВОЛУКСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ИМЕНИ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА ТЮРНЕВА ПЕТРА ФЕДОРОВИЧА»

---

666 730, Российская Федерация, Иркутская область, Киренский район, с.Кривая Лука,  
ул. Боровкова, 21.

Рассмотрено:  
На педагогическом совете  
Протокол № 1  
от «30» августа 2023г.

Утверждаю:  
директор МКОУ «Криволукская  
СОШ им.Героя Советского  
Союза Тюрнева П.Ф.»  
\_\_\_\_\_/Н.И.Вогоровская  
Приказ № 127 от 31.08.2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 2632192)

**учебного предмета «Химия»**

для обучающихся 8-9 классов

## 1. Пояснительная записка

Программа по химии для основной школы составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте общего образования второго поколения. В программе учитываются основные идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, соблюдается преемственность с примерными программами начального общего образования.

Тематическое планирование рассчитано на 140 часов в соответствии с базисным учебным планом (2ч в неделю в 8 классе, 2ч в неделю в 9 классе, всего за два года обучения 140 ч, из них 4ч – резервное время).

Химия как учебный предмет вносит существенный вклад в научное миропонимание, в воспитание и развитие учащихся; признана вооружать учащихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, заложить фундамент для дальнейшего совершенствования химических знаний как в старших классах, так и в других учебных заведениях, а также правильно сориентировать поведение учащихся в окружающей среде.

### **Изучение химии в основной школе направлено:**

на **освоение важнейших знаний** об основных понятиях и законов химии, химической символике;

на **овладение умениями** наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить химические расчёты на основе хим. формул веществ и уравнений хим. реакций;

на **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения хим. эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;

на **воспитание** отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания;

на **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

### **Целями изучения химии в основной школе являются:**

1) 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 определённой системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

2) формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в сознании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;

3) 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.

## 2. Общая характеристика учебного предмета

Особенности содержания обучения химии в основной школе обусловлены спецификой химии как науки и поставленными задачами. Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии. Поэтому в примерной программе по химии нашли отражение основные содержательные линии:

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

Основные содержательные линии школьного курса химии тесно переплетены, в примерной программе содержание представлено не по линиям, а по разделам: «Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных

представлений)», «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение вещества», «Многообразие химических реакций», «Многообразие веществ».

### **3. Место курса химии в учебном плане**

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

Учебный план на изучение химии в основной школе отводит 2 учебных часа в неделю в течение двух лет-в 8 и 9 классах: всего 140 учебных занятий.

### ***4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета***

Деятельность в обучении химии должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- 1) в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремлённость, 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 программы по химии являются:

- 1) 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;
- 2) 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;
- 3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

4) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

5) использование различных источников для получения химической информации.

**Предметными результатами** освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

### 1. В познавательной сфере:

- давать определения изученных понятий: вещество (хим. элемент, атом, ион, молекула, кристаллическая решётка, вещество, простые и сложные вещества, хим. формула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, валентность, оксиды, кислоты, основания, соли, амфотерность, индикатор, периодическая система, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, степень окисления, электролит); химическая реакция (химическое уравнение, генетическая связь, окисление, восстановление, электролитическая диссоциация, скорость хим. реакции);
- формулировать периодический закон Д.И.Менделеева и раскрывать его смысл;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии;
- описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, хим. реакции;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, хим. реакции, протекающие в природе и в быту;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных хим. закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- структурировать изученный материал и хим. информацию, полученную из других источников;
- моделировать строение атомов элементов первого-третьего периодов, строение простейших молекул.

### 2. В ценностно – ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой и использованием веществ;
- приводить примеры, подтверждающие материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека как важную часть этого единства;
- строить своё поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе.

### 3. В трудовой сфере:

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

#### 4. В сфере безопасности жизнедеятельности:

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

•

### 5. Содержание основного общего образования по учебному предмету

#### Раздел 1. Основные понятия химии

Предмет химии. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, измерение. Источники хим. информации: хим. литература, Интернет.

Чистые вещества и смеси. Очистка веществ. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Химический элемент, атом, молекула, АМУ. Знаки химических элементов. Химическая формула. Валентность химических элементов. Составление формул бинарных соединений по валентности атомов и определение валентности атомов химических элементов по формулам бинарных соединений.

Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в сложном веществе. Количество вещества. Моль. Молярная масса и молярный объём.

Физические явления и химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты в уравнениях химических реакций как отношения количеств веществ, вступающих и образующихся в результате химических реакции. Простейшие расчёты по уравнениям химических реакций.

Основные классы неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ. Кислород. Воздух. Горение. Оксиды. Оксиды металлов и неметаллов. Водород. Вода. Очистка воды. Аэрация воды. Взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Кислоты, классификация и свойства: взаимодействие с металлами, оксидами неметаллов. Основания, классификация и свойства: взаимодействие с оксидами неметаллов, кислотами. Амфотерность. Кислотно-основные индикаторы. Соли. Средние соли. Взаимодействие солей с металлами, кислотами, щелочами. Связь между основными классами неорганических соединений.

Первоначальные представления о естественных семействах химических элементов: щелочные металлы, галогены.

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

Периодический закон. История открытия периодического закона. Значение периодического закона для развития науки.

Периодическая система как естественно- научная классификация хим. элементов. Табличная форма представления классификации хим. элементов. Структура таблицы «Периодическая система хим. элементов Д.И. Менделеева». Физический смысл порядкового номера, номера периода и номера группы ( для элементов А- подгрупп)

Строение атома: ядро и электронная оболочка. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Изотопы. Заряд атомного ядра, массовое число и относительная атомная масса. Электронная оболочка атома. Электронные слои атомов элементов малых периодов.

Химическая связь. Электроотрицательность атомов. Ковалентная неполярная и полярная связь. Ионная связь. Валентность, степень окисления, заряд иона.

### **Раздел 3. Многообразие химических реакций**

Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена, экзотермические, эндотермические, окислительно-восстановительные, необратимые, обратимые.

Скорость хим. реакций. Факторы, влияющие на скорость хим. реакций.

Растворы. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Диссоциация солей, кислот и оснований в водных растворах. Реакции ионного обмена в растворах электролитов.

### **Раздел 4. Многообразие веществ**

Естественные семейства химических элементов металлов и неметаллов. Общая характеристика неметаллов на основе их положения в периодической системе. Закономерности изменения физических и химических свойств неметаллов-простых веществ, их водородных соединений, высших оксидов и кислородосодержащих кислот на примере элементов второго и третьего периодов.

Общая характеристика металлов на основе их положения в периодической системе. Закономерности изменения физических и химических свойств металлов - простых веществ, их оксидов и гидроксидов на примере элементов второго и третьего периодов. Амфотерные соединения алюминия. Общая характеристика железа, его оксидов и гидроксидов

### **Раздел 4. Экспериментальная химия**

Демонстрационный эксперимент. 1. Примеры физических явлений. 2. Примеры химических реакций с ярко выраженными изучаемыми признаками. 3. Реакции

соединения, разложения, замещения, обмена. 4. Реакции, иллюстрирующие свойства и взаимосвязи основных классов неорганических соединений. 5. Опыты, иллюстрирующие закономерности изменения свойств щелочных металлов и галогенов. 6. Опыты, иллюстрирующие закономерности изменения свойств гидроксидов и кислородосодержащих кислот элементов одного периода. 7. Примеры окислительно - восстановительных реакций. 8. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. 9. Примеры эндо- и экзотермических реакций. 10. Сравнение электропроводности растворов электролитов и неэлектролитов. 11. Реакции ионного обмена. 12. Опыты, иллюстрирующие физические и химические свойства изучаемых веществ.

**Лабораторный эксперимент.** 1. Примеры физических явлений. 2. Примеры химических реакций. 3. Разделение смесей. 4. Признаки и условия течения химических реакций. 5. Типы химических реакций. 6. Свойства и взаимосвязи основных классов неорганических соединений. 7. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. 8. Свойства солей, кислот и оснований как электролитов. 9. Опыты, иллюстрирующие физические и химические свойства изучаемых веществ. 10. Опыты по получению изученных веществ.

**Расчётные задачи.** 1. Вычисление относительной молекулярной и молярной массы вещества по его химической формуле. 2. Расчёт массовой доли химического элемента в соединении. 3. Расчёт массовой доли растворённого вещества в растворе. 4. Вычисления по химическим уравнениям массы или количества вещества одного из участвующих или получающихся в реакции соединений по известной массе или количеству вещества другого соединения.

**Экскурсии.** Химические лаборатории предприятий города, водоочистные сооружения.

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

## 6. Тематическое планирование

(2 часа в неделю в 8 классе, 2 часа в неделю в 9 классе, всего 140 часов, из них 4 часа – резервное время)

Темы, входящие в данный раздел программы (число часов)	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика
<b>Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений) (55 ч)</b>		
1. Предмет и методы химии (7ч)	<p>Предмет химии как науки. Вещества. Чистые вещества и смеси. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент. Описание хода эксперимента и результатов наблюдений. Оборудование школьной химической лаборатории. Приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.</p> <p>Очистка веществ. Способы разделения смесей.</p> <p>Физические явления и химические реакции. Признаки химических реакций. Условия протекания химических реакций. Роль химии в жизни человека.</p> <p><b>Демонстрации.</b> 1. Образцы лабораторного оборудования и приёмы</p>	<p>Различать предметы изучения естественных наук.</p> <p>Наблюдать свойства веществ и их изменения в ходе химических реакций.</p> <p>Разделять смеси методами отстаивания, фильтрования и выпаривания.</p> <p>Изучать строение пламени исследовательским способом, выдвигая гипотезы и проверяя их</p>

	<p>безопасной работы с ним.</p> <p>2. Чистые вещества: сера и железо и их смесь.</p> <p>3. Разделение смеси серы и железа. 4. Разделение смеси речного песка и поваренной соли. 5. Нагревание сахара. 6. Нагревание парафина. 7. Горение парафина. 8. Взаимодействие растворов карбоната натрия и соляной кислоты. 9. Взаимодействие растворов сульфата меди (+2) и гидроксида натрия. 10. Взаимодействие свежеосаждённого гидроксида меди (+2) с раствором глюкозы при обычных условиях и при нагревании.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> 1. Рассмотрение веществ с разными физическими свойствами. 2. Примеры физических явлений: плавление парафина, испарение воды. 3. Примеры химических реакций: окисление меди при нагревании, действие соляной кислоты на мрамор.</p> <p><b>Практические занятия.</b> 1. Приёмы обращения с лабораторным оборудованием. 2. Очистка загрязнённой поваренной соли. 3. Изучение строения пламени.</p>	<p>экспериментально. Проводить химические опыты с нагреванием</p>
<p>2. Основные понятия химии (17ч)</p>	<p>Атом, химический элемент. Знаки химических элементов. Металлы и неметаллы.</p> <p>Молекула. Атомно-молекулярное учение. Простые и сложные вещества. Химическая формула. Валентность: определение валентности по формуле бинарных соединений и составление формул бинарных соединений по</p>	<p>Различать понятия «молекула», «атом», «химический элемент».</p> <p>Определять валентности атомов в бинарных соединениях.</p> <p>Описывать простейшие вещества с</p>

	<p>валентности. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в сложном веществе. Количество вещества. Моль. Молярная масса.</p> <p>Закон сохранения массы веществ при химических реакциях. Химические уравнения. Расчёты по химическим уравнениям с использованием понятия «количество вещества». Жизнь и деятельность М.В. Ломоносова.</p> <p>Расчётные задачи. 1. Вычисление относительной молекулярной и молярной массы вещества по его химической формуле. 2. Расчёт массовой доли химического элемента в соединении.</p> <p><b>Демонстрации.</b> 11. Примеры простых и сложных веществ в разных агрегатных состояниях. 12. Шаростержневые модели молекул метана, аммиака, воды, хлороводорода, оксида углерода (+4). 13. опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы веществ при химических реакциях.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Ознакомление с образцами простых (металлов и неметаллов) и сложных веществ, минералов и горных пород. 5. Составление шаростержневых моделей молекул метана, аммиака, воды, хлороводорода, оксида углерода (+4).</p>	<p>помощью химических формул; простейшие химические реакции с помощью химических уравнений. Описывать состав простейших соединений по их химическим формулам. Составлять формулы бинарных соединений по известной валентности атомов. Моделировать строение молекул метана, аммиака, воды, хлороводорода. Рассчитывать относительную молекулярную массу, массовую долю х.э. по формулам веществ; количество вещества одного из участников хим. реакции по известному количеству вещества другого участника.</p>
<p>3. Важнейшие классы неорганических веществ (25 ч)</p>	<p>История открытия кислорода. Состав воздуха. Кислород, как химический элемент и простое вещество. Озон. Физические свойства кислорода. Химические свойства кислорода: взаимодействие с серой, фосфором, медью, железом, метаном. Горение и медленное окисление.</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать химические и физические превращения изучаемых веществ. Описывать хим. реакции,</p>

	<p>Получение кислорода в лаборатории разложением перманганата калия и пероксида водорода. Методы собирания газов: вытеснением воздуха, вытеснением воды.</p> <p>Оксиды: состав, номенклатура.</p> <p>История открытия водорода. Водород - хим элемент и простое вещество. Меры безопасности при работе с водородом. Физические и химические свойства водорода: взаимодействие с кислородом, серой, хлором, оксидом меди (+2), оксидом железа (+3).</p> <p>Оксид водорода - вода. Вода как растворитель. Растворы. Очистка воды. Аэрация воды. Химические свойства воды: реакции с натрием, кальцием, магнием, оксидом кальция, оксидом углерода (+4), оксидом фосфора(+5).</p> <p>Кислоты: состав, номенклатура. Классификация кислот по основности, наличию атомов кислорода в молекуле, растворимости.</p> <p>Кислотно-основные индикаторы: метиловый оранжевый, лакмус. Окраска индикаторов в кислой и нейтральной среде.</p> <p>Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов.</p> <p>Средние соли: состав, номенклатура. Классификация оснований по кислотности, растворимости. Кислотно-основные индикаторы: фенолфталеин, универсальный индикатор. Окраска индикаторов в щелочной, кислой и нейтральной среде.</p>	<p>наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.</p> <p>Делать выводы из результатов проведённых химических экспериментов.</p> <p>Классифицировать изучаемые вещества по составу.</p> <p>Характеризовать состав и свойства веществ основных классов неорганических соединений.</p>
--	---	---

Химические свойства оснований: взаимодействие с оксидами неметаллов, кислотами, разложение нерастворимых оснований при нагревании.

Амфотерные гидроксиды.

Генетические связи между классами неорганических веществ.

**Демонстрации.** 14. Ознакомление с физическими свойствами кислорода. 15. Сжигание в кислороде угля, серы, фосфора, железа. 16. Условия возникновения и прекращения горения. 17. Ознакомление с физическими свойствами водорода. 18. Горение водорода на воздухе и в кислороде. 19. Взрыв смеси водорода и кислорода. 20. Взаимодействие водорода с серой и хлором. 21. Восстановление меди из оксида меди (+2). 22. Меры безопасности при работе с кислотами. Действие концентрированной серной кислоты на органические вещества (целлюлоза, сахароза). 23. Образцы солей. 24. Разложение гидрокарбоната натрия при нагревании. 25. Взаимодействие воды с натрием, кальцием, магнием, оксидом кальция, оксидом углерода (+4), оксидом фосфора (+5) и испытание полученных растворов индикатором. 26. Образцы оснований. 27. опыты, иллюстрирующие генетические связи между основными классами неорганических веществ.

**Лабораторные опыты.** 6. Ознакомление с образцами оксидов. 7. Проверка водорода на чистоту. 8. Сравнение окраски индикаторов в разных средах. 9. Взаимодействие кислот с металлами, оксидами металлов. 10. Взаимодействие солей с металлами. 11. Взаимодействие оснований с кислотами. 12. Получение нерастворимых оснований. 13. Разложение

	<p>нерастворимых оснований при нагревании.</p> <p><b>Практические занятия.</b> 4. Получение кислорода и изучение его свойств. 5. Получение водорода и изучение его свойств. 6. Получение раствора медного купороса из оксида меди (+2) и серной кислоты. 7. Определение характера нерастворимого гидроксида. 8. Генетические связи между классами неорганических соединений.</p>	
4. Количественные отношения в химии (6ч)	Количественные характеристики вещества: масса, объём, молярная масса, молярный объём. Закон Авогадро. Объёмные отношения газов при химических реакциях. Расчёты по химическим уравнениям с использованием понятий «молярная масса» и «молярный объём».	<p>Определять понятия «молярная масса», «молярный объём».</p> <p>Объяснять закон Авогадро.</p> <p>Рассчитывать молярные массы веществ по хим. формулам.</p> <p>Проводить расчёты по химическим уравнениям с использованием понятий «молярная масса» и «молярный объём».</p>
<p><b>Раздел 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов</b></p> <p><b>Д.И. Менделеева. Строение вещества. (25ч)</b></p>		
5. Периодический закон и периодическая система	<p>Первые попытки классификации химических элементов. Сопоставление изменения химической активности галогенов и щелочных металлов.</p> <p>Основания классификации хим. элементов Д.И.Менделеева. Периодическая система как естественно-научная классификация хим. элементов. Две</p>	<p>Классифицировать изученные хим. элементы и их соединения.</p> <p>Сравнивать свойства веществ, принадлежащим к разным классам;</p>

<p>химических элементов Д.И.Менделеева. Строение атома. (15ч)</p>	<p>формы представления периодической системы: вербальная (периодический закон) и графическая (таблица).</p> <p>Структура таблицы «Периодическая система хим. элементов Д.И.Менделеева»: А- и Б- группы, периоды.</p> <p>Ядерная (планетарная) модель строения атома: ядро и электронная оболочка. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Изменения в составе ядер атомов хим. элементов. Изотопы. Физический смысл порядкового номера. Современное содержание понятия «химический элемент». Массовое число, изотопы, относительная атомная масса.</p> <p>Электронная оболочка атома: понятие об электронном слое, его ёмкости. Заполнение электронных слоёв у атомов элементов первого-третьего периодов.</p> <p>Современная формулировка периодического закона. Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева: исправление относительных атомных масс, предсказание существования неоткрытых элементов, перестановки химических элементов в периодической системе.</p> <p><b>Демонстрации.</b> 28. Физические свойства щелочных металлов. 29. Взаимодействие натрия с водой. 30. Взаимодействие калия с водой. 31. Физические свойства галогенов. 32. Взаимодействие алюминия с хлором и йодом. 33. Модели атомов элементов первого-третьего периодов.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> 14. Вытеснение галогенами друг друга из растворов</p>	<p>хим. элементы разных групп.</p> <p>Различать периоды, А- и Б- группы.</p> <p>Моделировать строение атома. Определять понятия «химический элемент», «порядковый номер», «массовое число», «изотоп», «относительная атомная масса», «электронная оболочка», «электронный слой», «периодическая система хим. элементов».</p> <p>Описывать и характеризовать структуру таблицы «Периодическая система хим. элементов Д.И.Менделеева».</p> <p>Делать умозаключения о характере изменения свойств хим. элементов с увеличением зарядов атомных ядер.</p> <p>Структурировать материал о жизни и деятельности Д.И.Менделеева, об утверждении учения о</p>
---	---	--

	солей. <b>Практические занятия.</b> 9. Изучение кислотно-основных свойств гидроксидов, образованных хим. элементами третьего периода.	периодичности
6. Химическая связь (10ч)	Химическая связь. Электроотрицательность атомов. Ковалентная неполярная и полярная связь. Металлическая связь. Ионная связь. Заряд иона. Степень окисления. Ионные, молекулярные, атомные, металлические кристаллические решётки. <b>Демонстрации.</b> 34. Модели ионных, молекулярных, атомных и металлических кристаллических решёток. <b>Лабораторные опыты.</b> 15. Составление моделей молекул и кристаллов веществ с различным видом химических связей.	Конкретизировать понятия «химическая связь», «кристаллическая решётка».  Обобщать понятия «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «металлическая связь», «ионная связь», «ионная кристаллическая решётка», «атомная кристаллическая решётка», «металлическая кристаллическая решётка», «молекулярная кристаллическая решётка».  Моделировать строение веществ с ковалентной и ионной связью.
<b>Раздел 3. Многообразие химических реакций (15ч)</b>		
7. Химические реакции (15ч)	Классификация хим. реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена, экзотермические, эндотермические, окислительно-	Наблюдать и описывать хим. реакции с помощью естественного

	<p>восстановительные, необратимые, обратимые.</p> <p>Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Первоначальные представления о катализе на примере разложения пероксида водорода.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, окисление, восстановление с точки зрения изменения степеней окисления атомов.</p> <p>Растворы. Растворение как физико-химический процесс. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (без механизма диссоциации). Уравнения электролитической диссоциации. Свойства ионов. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Условия течения реакций ионного обмена до конца.</p> <p>Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях. Расчёт массовой доли растворённого вещества в растворе.</p> <p><b>Демонстрации.</b> 35. Примеры экзо- и эндотермических реакций. 36. Взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами. 37. Взаимодействие гранулированного цинка и цинковой пыли с соляной кислотой. 38. Взаимодействие оксида меди (+2) с серной кислотой разной концентрации при разных температурах. 39. Горение угля в концентрированной азотной кислоте. 40. Горение серы в расплавленной селитре. 41. Испытание веществ</p>	<p>(русского) языка и языка химии.</p> <p>Исследовать условия, влияющие на скорость хим. реакции.</p> <p>Описывать условия, влияющие на скорость хим. реакции.</p> <p>Проводить наблюдения за поведением веществ в растворах, за хим. реакциями, протекающими в растворах.</p> <p>Давать определения понятий «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация».</p> <p>Конкретизировать понятия «ион».</p> <p>Обобщать понятия «катион», «анион».</p> <p>Исследовать свойства растворов электролитов.</p> <p>Характеризовать условия течения реакций в растворах электролитов</p>
--	---	---

	<p>и их растворов на электропроводность. 42. Демонстрация движения ионов в электрическом поле. 43. опыты по выявлению условий течения реакций в растворах электролитов до конца.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> 16. Разложение пероксида водорода в присутствии оксида марганца (+4). 17. Разложение пероксида водорода на сыром картофеле. 18. Реакции обмена между растворами электролитов. 19. опыты по выявлению условий течения реакций обмена в растворах электролитов до конца.</p> <p><b>Практические занятия.</b> 10. Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость. 11. Свойства кислот, оснований и солей как электролитов.</p>	до конца.
<b>Раздел 4. Многообразие веществ (41ч)</b>		
8. Неметаллы (24ч)	<p>Общая характеристика неметаллов по их положению в периодической системе хим. элементов Д.И. Менделеева.</p> <p>Общие и особенные свойства простых веществ неметаллов, образованных хим. элементами второго-третьего периодов. Аллотропия кислорода, серы, углерода.</p> <p>Водородные соединения неметаллов. Изменение кислотно-основных свойств водородных соединений неметаллов в периодах и группах.</p> <p>Оксиды неметаллов: физические и химические свойства, биологические</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного (русского, родного) языка и языка химии.</p> <p>Характеризовать химические элементы малых периодов по их положению в периодической</p>

	<p>свойства оксидов серы, азота, фосфора, углерода.</p> <p>Высшие гидроксиды неметаллов: серная, азотная, ортофосфорная, угольная, кремниевая кислоты и их важнейшие соли.</p> <p>Неметаллы в природе. Применение важнейших соединений неметаллов человеком.</p> <p><b>Демонстрации.</b> 44. Простые вещества, образованные неметаллами второго-третьего периодов. 45. Получение водородных соединений хлора, серы, азота и испытание индикатором их водных растворов. 46. Получение оксида серы(+6) и ознакомление с его свойствами. 47. Особенности взаимодействия азотной кислоты с металлами. 48. Горение оксида углерода(+2).</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> 20. Взаимодействие соляной кислоты с магнием, оксидом магния, карбонатом магния. 21. взаимодействие раствора серной кислоты с магнием, оксидом магния, карбонатом магния.</p> <p>22. Качественная реакция на хлорид-ион. 23. Качественная реакция на сульфид-ион. 25. качественная реакция на сульфат-ион. 25. Качественная реакция на карбонат-ион.</p> <p><b>Практические занятия.</b> 12. Получение хлороводорода и изучение его свойств. 13. Получение аммиака и изучение его свойств. 14. Получение углекислого газа и изучение его свойств.</p>	<p>системе.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств неметаллов в периодах и в группах периодической системы.</p> <p>Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе.</p>
9. Металлы(17 ч)	Общая характеристика металлов по их положению в периодической системе	Исследовать свойства изучаемых

	<p>химических элементов Д.И. Менделеева. Общие физические и химические свойства металлов - простых веществ.</p> <p>Изменение активности щелочных и щёлочно-земельных металлов с увеличением зарядов атомных ядер. Важнейшие соединения натрия, калия, кальция.</p> <p>Алюминий. Оксид и гидроксид алюминия.</p> <p>Железо как представитель металлов 8Б-группы.</p> <p>Оксиды и гидроксиды железа(+2) и железа(+3). Соли. Металлы в природе. Применение металлов и их соединений человеком.</p> <p><b>Демонстрации.</b> 49. простые вещества, образованные металлами второго-третьего периодов. 50. Сравнение условий взаимодействий с водой: а) натрия и магния; б) магния и кальция. 51. Сравнение отношения к воде оксидов магния и кальция. 52. Механическая прочность оксидной плёнки алюминия. 53. Восстановление железа алюминием.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> 26. взаимодействие раствора гидроксида натрия с растворами кислот и солей. 27. Взаимодействие раствора гидроксида кальция с растворами кислот и солей. 28. Изменение окраски пламени солями щелочных металлов. 29. Изменение окраски пламени солями щёлочно-земельных металлов. 30. Сравнение отношения к растворам кислот и щёлочей гидроксида натрия и гидроксида алюминия. 31. качественные реакции на ионы <math>Fe^{2+}</math> и <math>Fe^{3+}</math>.</p>	<p>веществ.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного (русского, родного) языка и языка химии.</p> <p>Характеризовать химические элементы малых периодов по их положению в периодической системе.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений и свойств металлов в периодах и группах периодической системы.</p> <p>Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о</p>
--	---	---

	<b>Практические занятия. 15.</b> Решение экспериментальных задач на тему «Металлы и неметаллы».	периодическом законе.
Резерв (4ч)	Выполнение социальнозначимых проектов, связанных с экологическим состоянием города и района	<p>Использовать универсальные способы деятельности по решению проблем и основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;</p> <p>Уметь генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;</p> <p>Уметь определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике.</p>

## 7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса по предмету «Химия»

Для реализации целей и задач обучения химии по данной программе используются учебники и методическая литература:

1. Е.Г. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. Химия. Учебник для 8-го класса.
2. Е.Г. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. Химия. Учебник для 9-го класса.
3. Гузеев В.В. Серия «Системные основания образовательной технологии» М. Знание, 1999
4. Кларин М.В. Инновации в мировой педагогике: обучение на основе исследования, игры и дискуссии (анализ зарубежного опыта). Рига, НПЦ «Эксперимент», 1995г.
5. Никитина Р., Волков А. Введение в научно-исследовательскую работу. Учебная программа для гимназий и лицеев с методическими комментариями. 1995
6. Под редакцией Поташника М.М. Управление качеством образования. Педагогическое общество России 2006г.
7. Ерыгин Д.П., Шишкин Е.А. «Методика решения задач по химии», М., «Просвещение», 2001 г.
8. Новошинский Н.Н. «Типы химических задач и способы их решения» М. «Оникс 21 век» 2005.
9. Материалы ГИА 2009 – 2012 года.
10. Р.А. Лидин, В.Б. Маргулис, Н.Н. Потапова «Химия для школьников и абитуриентов. Химические задачи с решениями» М., «Просвещение» 2004
11. Шуляковский Г.М. Диоксины и окружающая среда. Химия в школе, 2001, №3;
12. Назаренко В.М. Экологическая безопасность в быту. Что нужно знать когда покупаешь продукты питания и готовишь пищу. Химии в школе, 1997, №5
13. Скуднова Л.Г. Экология жилища и здоровья человека. Химия (ИД «Первое сентября»), 2004, №12, 15, 19;
14. Аликберова Л.Ю., Хабарова Е.И. Задачи по химии с экологическим содержанием. М.: Центрхимпресс, 2001;
15. Коробейникова Л.А. Методика изучения состава окружающего воздуха. Химия в школе, 2000, №2;
16. Седельников В.П. Заботливая помощница. Киев: Рад. шк., 1999;
17. Макарова Л.Л., Санникова Т.Г. Глобальная экологическая сводка. Ижевск: ИД «Удмуртский университет», 2000.

### **Электронные пособия:**

1. 1С: Репетитор. Химия.
2. Химия для всех- 21век. Решение задач. Самоучитель. (2 шт.)
3. Общая химия. Учебники. (2 шт.)
4. Готовимся к ЕГЭ. Версия 2.0. Химия.
5. Открытая химия 2.6.
6. Экспресс-подготовка. Химия. 9-11 класс.
7. Химия: полный иллюстрированный курс. (2 шт.)
8. Органическая химия 10-11 класс.
9. Химия. Вещества и их превращения.
10. Химия. Водные растворы.
11. Химия. Кислоты и основания.
12. Химия. Производные углеродов.
13. Химия. Сложные химические соединения в повседневной жизни.
14. «Химикус». Обучение с приключением.
15. Виртуальная химическая лаборатория.
16. Химия 8 класс. Мультимедийное учебное пособие нового образца.
17. Химия 9 класс. Мультимедийное учебное пособие нового образца. (2шт.)
18. «Общая и неорганическая химия»,
19. «Органическая химия»

### **Интернет-ресурсы:**

<http://www.chem-astu.ru/chair/study/genchem/index.html>

<http://bril2002.narod.ru/chemistry.html>

<http://www.chemel.ru/>

[http://www.prosv.ru/ebooks/Gara\\_Uroki-himii\\_8kl/index.html](http://www.prosv.ru/ebooks/Gara_Uroki-himii_8kl/index.html)

<http://chem-inf.narod.ru/inorg/element.html>

<http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/>

***Технические средства обучения***, которые эффективно используются на уроках химии, 10 компьютеров, подключенных к сети Интернет, видео- конференцсвязь.

При использовании компьютера учащиеся проводят работы:

1. поиск дополнительной информации в Интернете для ответа на продуктивные вопросы;
2. создание текста доклада;

3. фотографирование хим. объектов;
4. обработка данных проведённых опытов и химических исследований;
5. создание презентаций.

Технические средства на уроках химии широко привлекаются при подготовке проектов.

**Натуральные объекты:** коллекции минералов и горных пород, металлов и сплавов, минеральных удобрений.

**Химические реактивы и материалы.** Наборы химического оборудования и химической посуды (13 комплектов),

- 1) простые вещества - медь, бром, натрий, кальций, алюминий, магний, железо;
- 2) оксиды — меди (II), кальция, железа(III), магния;
- 3) кислоты : соляная, серная, азотная;
- 4) основания - гидроксид натрия, гидроксид кальция, гидроксид бария, 25%-ный водный раствор аммиака;
- 5) соли - хлориды натрия, меди(II), алюминия, железа(III), нитраты калия, натрия, серебра; сульфаты меди(II), железа(II), железа(III), аммония; иодид калия, бромид натрия;
- 6) органические соединения - этанол, уксусная кислота, метиловый оранжевый, фенолфталеин, лакмус.

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

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

2) аппараты и приборы для опытов с жидкими и твердыми веществами — перегонка, фильтрование, кристаллизация; проведение реакций между твердым веществом и жидкостью, жидкостью и жидкостью, твердыми веществами.

3) для изучения теоретических вопросов химии - иллюстрация закона сохранения массы веществ, демонстрация электропроводности растворов, демонстрация движения ионов в электрическом поле; для изучения скорости химической реакции и химического равновесия

4) измерительные и нагревательные приборы.

**Модели:** кристаллических решёток алмаза, графита, серы, фосфора, углекислого газа, йода, железа, меди, наборы атомов для составления шаростержневых моделей молекул при изучении органической химии.

1. **Учебные пособия на печатной основе:** «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов»
2. Правила поведения в кабинете химии.
3. Химические знаки, названия и относительные массы важнейших химических элементов.

4. Техника безопасности при проведении опытов.

5. Техника безопасности при работе с газами.

***Нумерация соответствует нумерации таблиц при хранении***

14. Соотношение между видами химической связи.

3. Масса и объем 1 моля газообразных веществ.

16. Относительная электроотрицательность элементов групп А Периодической Системы.

5. Кислотно-основные свойства оксидов элементов групп А.

10. Атомные радиусы элементов 1-4 периодов (в НМ).

6. Строение и свойства пламени свечи.

13. Ионная связь.

7. Приготовление растворов.

11. Форма и перекрывание электронных облаков.

8. Растворы и смеси (дисперсные системы).

9. Генетическая связь между классами соединений.

4. Кислород в природе.

19. Название кислот и их солей.

12. Ковалентная связь.

15. Схема процессов окисления-восстановления.

18. Изменение максимальных степеней окисления химических элементов.

(Строение органических веществ). Образование водородных связей в молекулах.

(Строение органических веществ). Бензол.

(Строение органических веществ). Пространственная изомерия бутилена (бутена).

• ***Номенклатура***

1. Бинарные соединения.

2. Номенклатура солей.

3. Номенклатура органических соединений.

4. Предельные углеводороды.

5. Непредельные углеводороды.

6. Функциональные производные углеводородов.

• ***Химическое производство. Металлургия***

1. Способы сжигания топлива.

16. Обжиг известняка.

2. Производство серной кислоты (1).

12. Конвертер с кислородным дутьем.

3. Производство серной кислоты (2).

11. Производство чугуна.

4. Производство аммиака.

7. Силикатная промышленность.

5. Производство азотной кислоты.

15. Обогащение руд флотацией.

6. Производство аммиачной селитры.

8. Электролиз хлорида натрия

9. Получение алюминия.

13. Выплавка стали в электропечи.

10. Химия доменного процесса.

14. Выплавка стали в электродуговой печи.

• ***Строение вещества***

1. Строение вещества. 2. Электронная орбиталь.

3. Модели атомов некоторых элементов. 4. Кристаллы.

5. Химическая связь. 6. Валентность. 7. Степени окисления.

8.Изомерия. Часть 1. 9. Изомерия. Часть 2. 10.Гомология.

- 1-Лабораторное оборудование
- 2-Техника экспериментальной работы

Портреты ученых-химиков

1. Д.И. Менделеев, И. Берцелиус, А. Лавуазье, Н.Н. Семенов, С.Аррениус, И.А. Каблуков, М.С. Складовская-Кюри, М.В. Ломоносов, В.В.Марковников, А.М. Бутлеров, А. Авогадро, Н.Н. Бекетов, Д. Дальтон, Н.Д. Зелинский, А. Н. Зинин, Анри Луи Ле Шателье.

Для организации самостоятельной работы обучающихся на уроках – **дидактические материалы на печатной основе** (карточки с заданиями разной степени трудности для изучения нового материала, самопроверки и контроля знаний).

**Оборудование кабинета химии:** демонстрационный стол , вытяжной шкаф, учебная доска оборудованная софитами, аптечка, холодное водоснабжение

## 8. Планируемые результаты изучения химии

### **Выпускник научится:**

- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;
- изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;
- сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;
- классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;
- описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ — кислорода и водорода;
- давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;
- проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;

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

***Выпускник получит возможность научиться:***

- *грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;*
- *осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;*
- *понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;*
- *использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;*
- *развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;*
- *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.*

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

**Выпускник научится:**

- классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;
- раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева;
- описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;
- характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;
- различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;
- изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;

- выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;
- характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;
- описывать основные этапы открытия Д. И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов, жизнь и многообразную научную деятельность учёного;
- характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;
- осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- *осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;*
- *описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;*
- *применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;*
- *развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.*

**Многообразие химических реакций**

**Выпускник научится:**

- объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);
- называть факторы, влияющие на скорость химических реакций;
- называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;

- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
- выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;
- готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;
- проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов.

***Выпускник получит возможность научиться:***

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

**Многообразие веществ**

**Выпускник научится:**

- определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;
- составлять формулы веществ по их названиям;
- определять валентность и степень окисления элементов в веществах;
- составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;

- объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;
- называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных, амфотерных;
- называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей;
- приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;
- определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;
- составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;
- проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;
- проводить лабораторные опыты по получению и собиранию газообразных веществ: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака; составлять уравнения соответствующих реакций.

***Выпускник получит возможность научиться:***

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

### Лист изменений и дополнений в рабочую программу

Вид дополнений и изменений	Причина внесения изменений и дополнений.	Дата и № протокола заседания ШМО, на котором были рассмотрены и одобрены, подпись	Дата согласования с заместителем директора по УВР, подпись	Дата утверждения и № приказа директора, подпись

### Лист изменений и дополнений в рабочую программу

Вид дополнений и изменений	Причина внесения изменений и дополнений.	Дата и № протокола заседания ШМО, на котором были рассмотрены и одобрены, подпись	Дата согласования с заместителем директора по УВР, подпись	Дата утверждения и № приказа директора, подпись

