

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
Сортавальского муниципального района Республики Карелия  
Хаапалампинская основная общеобразовательная школа

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МКОУ  
Сортавальского МР РК  
Хаапалампинская ООШ

Говядкова  
Говядкова Е.В.

«26» 08 2015 г.

## Рабочая программа по

### **ХИМИИ**

(основная общеобразовательная программа  
основного общего образования)

для 8-9 классов

Срок реализации 2 года

Разработчики:

Алексеева Е.А., учитель химии

Принята на педагогическом совете

Протокол № 36 от

«26» 08 2015 г.

## **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса.**

Личностными результатами изучения предмета «Химия» являются следующие умения:

### **8-й класс**

Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.

Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы; оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья; оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.

Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения

окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

### **9-й класс**

Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение:

– осознавать современное многообразие типов мировоззрения, общественных, религиозных, атеистических, культурных традиций, которые определяют разные объяснения происходящего в мире;

– с учётом этого многообразия постепенно вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт;

– учиться признавать противоречивость и незавершённость своих взглядов на мир, возможность их изменения.

Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков.

Осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам.

Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования.

Приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям.

Учиться самостоятельно выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение здоровья – своего, а также близких людей и окружающих.

Учиться самостоятельно противостоять ситуациям, провоцирующим на поступки, которые угрожают безопасности и здоровью.

Выбирать поступки, нацеленные на сохранение и бережное отношение к природе, особенно живой, избегая противоположных поступков, постепенно учась и осваивая стратегию рационального природопользования.

Учиться убеждать других людей в необходимости овладения стратегией рационального природопользования.

Использовать экологическое мышление для выбора стратегии собственного поведения в качестве одной из ценностных установок.

Средством развития личностных результатов служат учебный материал и продуктивные задания учебника, нацеленные на 6-ю линию развития

– умение оценивать поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе.

**Метапредметными** результатами изучения курса «Химия» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

*Регулятивные УУД:*

### **8-й класс**

Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта.

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

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

Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

### **9-й класс**

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

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

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

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

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

Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

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

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

В ходе представления проекта давать оценку его результатам.

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

Уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.

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

Средством формирования регулятивных УУД служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

*Познавательные УУД:*

#### **8-й класс**

Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.

Осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания).

Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.

Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).

Вычитывать все уровни текстовой информации.

Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

#### **9-й класс**

Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать понятия:

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

- осуществлять логическую операцию установления родо-видовых отношений;

- обобщать понятия

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

Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

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

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

Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации.

Представлять информацию в оптимальной форме в зависимости от адресата.

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

Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания.

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

Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно

-аппаратные средства и сервисы.

Средством формирования

познавательных УУД служат учебный материал и продуктивные задания учебника, нацеленные на 1–4-й линии развития:

- осознание роли веществ (1-я линия развития);
- рассмотрение химических процессов (2-я линия развития);
- использование химических знаний в быту (3-я линия развития);
- объяснение мира с точки зрения химии (4-я линия развития);
- овладение основами методов естествознания (6-я линия развития).

*Коммуникативные УУД:*

**8-й класс**

Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

**9-й класс**

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

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

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

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

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

Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и работа в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

## 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;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, 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 и 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;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*
- *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;*
- *составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;*
- *прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;*
- *составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;*
- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;*
- *использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;*
- *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;*
- *осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека.*

## Содержание предмета

Программа включает в себя основы неорганической и органической химии. Главной идеей программы является создание базового комплекса опорных знаний по химии, выраженных в форме, соответствующей возрасту обучающихся.

В содержании данного курса представлены основополагающие химические теоретические знания, включающие изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, прогнозирование свойств веществ, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ и материалов.

Теоретическую основу изучения неорганической химии составляет атомно-молекулярное учение, Периодический закон Д.И. Менделеева с краткими сведениями о строении атома, видах химической связи, закономерностях протекания химических реакций.

В изучении курса значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ, описанию результатов ученического эксперимента, соблюдению норм и правил безопасной работы в химической лаборатории.

Реализация данной программы в процессе обучения позволит обучающимся усвоить ключевые химические компетенции и понять роль и значение химии среди других наук о природе.

### Первоначальные химические понятия

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.

### 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 объем газов. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные 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.*

### 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.

## **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.*

## **Химические реакции**

*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.*

## **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 и их соединения**

*Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения. 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, аминокислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. *Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.**

## **Типы расчетных задач:**

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

## **Примерные темы практических работ:**

1. Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории.
2. Очистка загрязненной поваренной соли.
3. Признаки протекания химических реакций.
4. Получение кислорода и изучение его свойств.
5. Получение водорода и изучение его свойств.
6. Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.
7. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».
8. Реакции ионного обмена.
9. *Качественные реакции на ионы в растворе.*
10. *Получение аммиака и изучение его свойств.*
11. *Получение углекислого газа и изучение его свойств.*



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

**Тематическое планирование  
Химия 8 класс**

№ п/п	Тема урока	
	<b>ВВЕДЕНИЕ (5 часов)</b>	
1.	Химия-наука о веществах, их свойствах и превращениях	
2.	Превращение веществ. Роль химии жизни человека.	
3.	Периодическая система химических элементов. Знаки химических элементов	
4.	Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная масса	
5.	Массовая доля элемента в соединении	
	<b>АТОМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ (10 часов)</b>	
6.	Основные сведения о строении атомов	
7.	Изотопы как разновидности атомов химического элемента	
8.	Электроны. Строение электронных оболочек атомов химических элементов	
9.	Периодическая система химических элементов и строение атомов	
10.	Ионная связь	
11.	Ковалентная неполярная химическая связь	
12.	Ковалентная полярная химическая связь	
13.	Металлическая связь	
14.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Атомы химических элементов»	
15.	<b>Контрольная работа 1.</b> Атомы химических элементов	
	<b>ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА (7 часов)</b>	
16.	Простые вещества - металлы	
17.	Простые вещества - неметаллы	
18.	Количество вещества. Моль. Молярная масса	
19.	Молярный объем газообразных веществ	
20.	Решение задач по формуле	
21.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Простые вещества»	
22.	<b>Контрольная работа 2.</b> Простые вещества	
	<b>СОЕДИНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ (15 часов)</b>	
23.	Степень окисления. Бинарные соединения.	
24.	Оксиды. Летучие водородные соединения	
25.	Основания	
26.	Кислоты	
27.	Соли	
28.		
29.	Основные классы неорганических веществ	
30.	Аморфные и кристаллические вещества	
31.	Чистые вещества и смеси	
32.	Разделение смесей. Очистка веществ	
33.	Массовая и объемная доля компонентов смеси	
34.	<b>Практическая работа 1.</b> Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила безопасной работы в химической лаборатории	
35.	<b>Практическая работа 2.</b> Наблюдение за горящей свечей	
36.	<b>Практическая работа 3.</b> Анализ почвы.	
37.	<b>Практическая работа 4.</b> Признаки химических реакций.	
38.	<b>Практическая работа 5.</b> Приготовление раствора сахара и расчет его массовой доли в растворе	

## 9 класс.

### Введение (3 часа).

Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Характеристика химического элемента по

кислотно-основным свойствам образуемых им соединений. Генетические ряды металлов и неметаллов. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

**Металлы (17 часов).** Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие физические свойства металлов. Сплавы и их классификация. Черные металлы. Цветные металлы. Характеристика сплавов, их физические свойства. Значение сплавов. Химические свойства металлов. Восстановительные свойства металлов. Ряд активности металлов. Металлы в природе, общие способы получения металлов. Общие понятия о коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

Щелочные металлы- простые вещества. Общие физические свойства. Химические свойства щелочных металлов. Природные соединения, содержащие щелочные металлы, способы получения металлов. Важнейшие соединения щелочных металлов: щелочи, соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты):

Щелочно-земельные металлы- простые вещества. Общие физические свойства. Химические свойства щелочно-земельных металлов. Природные соединения, содержащие щелочно-земельные металлы. Важнейшие соединения щелочно-земельных металлов. Применение важнейших соединений. Роль химических элементов кальция и магния в жизнедеятельности живых организмов.

Алюминий. Строение атома. Алюминий как простое вещество. Общие физические свойства. Химические свойства. Природные соединения, содержащие алюминий, способы получения алюминия. Важнейшие соединения алюминия: хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты. Применение алюминия. Получение алюминия.

Железо. Строение атома. Железо как простое вещество. Общие физические свойства. Химические свойства. Природные соединения, содержащие железо, способы получения железа. Важнейшие соединения железа: хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты. Генетические ряды железа. Роль железа в жизнедеятельности живых организмов. Применение железа. Получение железа.

**Неметаллы (25 часов).** Неметаллы: атомы и простые вещества. Воздух. Кислород. Озон. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов

Д.И. Менделеева. Общие физические свойства неметаллов. Аллотропия. Состав воздуха. Химические свойства водорода - окислительные и восстановительные. Применение водорода. Получение водорода. Распознавание водорода.

Галогены - атомы и простые вещества. Положение галогенов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Физические свойства галогенов. Химические свойства галогенов, их окислительно-восстановительные свойства. Качественные реакции на галогены. Природные соединения галогенов. Получение галогенов. Применение галогенов. Роль галогенов в жизнедеятельности живых организмов.

Кислород. Кислород в природе. Положение кислорода в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие физические свойства кислорода. Аллотропия. Озон. Химические свойства кислорода. Горение и медленное окисление. Природные соединения кислорода. Получение кислорода. Применение кислорода. Дыхание и фотосинтез.

Сера и ее соединения. Положение серы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие физические свойства серы. Аллотропия серы.

Химические свойства серы. Демеркуризация. Природные соединения серы. Применение серы. Роль серы в жизнедеятельности живых организмов. Сероводород и сульфиды. Сернистый газ сернистая кислота, сульфиты. Серная кислота разбавленная и концентрированная. Применение серной кислоты. Соли серной кислоты. Производство серной кислоты.

Качественные реакции на сульфат- ионы.

Азот. Положение азота в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие физические свойства азота. Химические свойства азота. Природные соединения азота. Применение азота. Роль азота в жизнедеятельности живых организмов. Аммиак. Строение молекулы. Общие физические свойства аммиака. Химические свойства аммиака. Получение аммиака. Применение аммиака. Соли аммония. Свойства солей аммония. Азотная кислота и ее соли. Физические свойства.

Химические свойства. Получение. Применение.

Фосфор. Положение фосфора в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие физические свойства фосфора. Химические свойства фосфора. Природные соединения фосфора. Применение фосфора. Роль фосфора в жизнедеятельности живых организмов. АТФ, ДНК, РНК. Получение фосфора.

Углерод. Положение углерода в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие физические свойства углерода. Аллотропия углерода. Химические свойства углерода. Природные соединения углерода. Применение углерода. Роль углерода в жизнедеятельности живых организмов. Угольная кислота разбавленная и концентрированная. Применение угольной кислоты. Соли угольной кислоты. Производство угольной кислоты. Качественные реакции на карбонат- ионы. Жесткость воды и способы её устранения.

Кремний. Положение кремния в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие физические свойства кремния. Химические свойства кремния. Природные соединения кремния. Применение кремния. Роль кремния в жизнедеятельности живых организмов. Кремниевая кислота. Применение кремниевой кислоты. Соли кремниевой кислоты. Производство кремния и кремниевой кислоты. Стекло. Цемент.

### **Первоначальные представления об органических веществах (13 часов).**

Предмет органической химии. Особенности органических веществ. Первоначальные сведения о строении органических веществ. Изомерия. Гомологический ряд.

Предельные углеводороды. Строение алканов. Номенклатура алканов. Изомерия. Общие физические и химические свойства. Получение. Применение. Роль в жизнедеятельности живых организмов.

Непредельные углеводороды. Строение. Номенклатура. Изомерия. Двойная связь. Общие физические и химические свойства. Получение. Применение. Полимеризация.

Спирты. Спирты их атомность. Строение. Номенклатура. Общие физические и химические свойства. Получение. Применение. Роль в жизнедеятельности живых организмов.

Сложные эфиры. Строение. Номенклатура. Общие физические и химические свойства. Получение. Применение. Роль в жизнедеятельности живых организмов.

Жиры. Строение. Номенклатура. Общие физические и химические свойства. Получение. Применение. Растительные и животные жиры, их применение. Роль в жизнедеятельности живых организмов.

Аминокислоты, белки. Строение. Номенклатура. Общие физические и химические свойства. Получение. Применение. Роль в жизнедеятельности живых организмов.

Углеводы. Строение. Номенклатура. Общие физические и химические свойства. Получение. Применение. Роль углеводов в жизнедеятельности живых организмов.

Полимеры. Краткий обзор полимеров. Мономер. Структурное звено. Степень полимеризации, средняя молекулярная масса полимера.

**Химия и жизнь (6 часов).**

Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Химия и здоровье. Химические элементы в клетках живых организмов. Бытовая химическая грамотность.

Химия и пища. Калорийность пищи: БЖУ, пищевые добавки. Природные источники углеводов и их применение. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Повторение основных понятий. (3 часа)