

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Министерство образования и науки Хабаровского края  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя  
общеобразовательная школа имени Героя Российской Федерации Максима Пассара с.  
Найхин»  
МБОУ СОШ с. Найхин

<b>РАСМОТРЕНО</b> на заседании ШМО руководитель ШМО Бельды О. Д. ФИО Протокол № 1 от "19" 08 2022 г.	<b>СОГЛАСОВАНО</b> Заместитель директора по УР <i>Израил</i> Цыденова И. П. Протокол № 1 от "30" 08 2022 г.	<b>УТВЕРЖДЕНО</b> Директор Ляминина О. Ф. Протокол № 1 от "09" 09 2022 г.
---	--	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Учебного предмета  
«ХИМИЯ»**

**БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ**  
(для 9 класса образовательных организаций)

2022 – 2023 гг.

## Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета «Химия» 9 класс

ФГОС нового поколения устанавливает требования к личностным, метапредметным и предметным результатам обучающихся.

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

### В познавательной сфере:

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

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

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

- классифицировать изученные объекты и явления;

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

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

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

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

### В ценностно-ориентационной сфере:

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

- понимать значение научных знаний для адаптации человека в современном динамично изменяющемся и развивающемся мире, возможность разумного использования достижений науки и современных технологий для дальнейшего развития человеческого общества.

### В трудовой сфере:

- проводить химический эксперимент, обращаться с веществами, используемыми в экспериментальном познании химии и в повседневной жизни, в соответствии с правилами техники безопасности.

### В сфере безопасности жизнедеятельности:

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

### В результате изучения химии в курсе 9 класса выпускник должен

#### **знать/понимать:**

- химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;

- важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;

- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава вещества, закон Авогадро, периодический закон;

- первоначальные представления об органических веществах : строение органических веществ ; углеводороды- метан, этан, этилен; кислородосодержащие органические соединения: спирты - метанол, этанол, глицерин; карбоновые кислоты ; биологически важные вещества : жиры, углеводы, жиры, белки.

#### **уметь:**

- называть химические элементы, соединения изученных классов;

- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д. И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;

- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;

- определять состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;

- составлять формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д. И. Менделеева; уравнения химических реакций;

- обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием;
- распознавать опытным путем кислород, водород, углекислый газ, аммиак; растворы кислот и щелочей, хлорид-, сульфат-, карбонат - ионы;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно - популярные издания, компьютерные источники данных)
- для безопасного обращения с веществами и материалами;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- критической оценки информации о веществах, используемых в быту;
- приготовления растворов заданной концентрации.

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

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, наблюдение), для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения химической информации;
- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств ее осуществления;
- умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- понимание проблемы, умение ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
- умение воспринимать, систематизировать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами;
- умение переводить информацию из одной знаковой системы в другую;

-умение свободно, правильно излагать свои мысли в устной и письменной форме;

- способность организовывать свою жизнь в соответствии с общественно значимыми представлениями о здоровом образе жизни;

-выполнение познавательных и практических заданий, в том числе с использованием проектной деятельности, на уроках и в доступной социальной практике;

- умение взаимодействовать с людьми, работать в коллективе;

- овладение сведениями о сущности и особенностях объектов, процессов и явлений действительности

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении химии должна быть направлена на достижение выпускниками следующих *личностных результатов*:

- в ценностно-ориентационной сфере : чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность; воспитание ответственного отношения к природе; стремление к здоровому образу жизни; формирование химико - экологической культуры, являющейся составной частью экологической и общей культуры, и научного мировоззрения;

- в трудовой сфере: готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории, умение оценивать ситуацию и оперативно принимать решения, находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и игровой деятельности; развитие готовности к решению творческих задач, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная, поисково-исследовательская, проекторная, кружковая и др.);

- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью, формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными современными информационными технологиями.

## Содержание учебного предмета «Химия» 9 класс

### Повторение курса химии 8 класса (2ч).

Химические элементы и их свойства. Периодический закон. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах. Относительная электроотрицательность, степень окисления. Валентность. Типы химической связи. Типы кристаллических решеток. Сведения о составе (общие формулы состава) и номенклатуре основных классов неорганических соединений.

**Демонстрации.** 1. Образцы неорганических соединений. 2. Модели кристаллических решеток. 3. Опыты, раскрывающие взаимосвязь строения и свойств: а) возгонка йода; б) нагревание нафталина и кварца; в) нагревание серы и поваренной соли. 4. Комплект кодограмм и слайдов «Основные понятия химии».

**Лабораторный опыт.** Работа с образцами оксидов, солей, кислот, оснований.

### Раздел I. Теоретические основы химии (16ч).

#### Тема 1. Химические реакции и закономерности их протекания (4ч).

Энергетика химических реакций. Энергия активации. Тепловой эффект. Термохимическое уравнение. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Закон действия масс. Зависимость скорости от условий протекания реакции. Катализ и катализаторы. Общие сведения о гомогенном и гетерогенном катализе. Химическое равновесие, влияние различных факторов на смещение равновесия. Метод определения скорости химических реакций. Энергетика и пищевая ценность. Калорийность белков, жиров, углеводов.

**Демонстрации.** 1. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ. 2. Зависимость скорости реакции от температуры. 3. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ. 4. Влияние концентрации реагирующих веществ на химическое равновесие (на примере взаимодействия хлорида железа (III) с роданидом калия). 5. Взаимодействие алюминия с йодом в присутствии воды. 6. Взаимодействие пероксида водорода с оксидом марганца (VI). 7. Димеризация оксида азота (IV).

**Лабораторные опыты.** 1. Опыты, выясняющие зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ (взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами), от площади поверхности соприкосновения (взаимодействие различных по размеру гранул цинка с соляной кислотой), от концентрации и температуры (взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой различной концентрации при разных температурах). 2. Получение оксида серы (IV) и окисление его в присутствии катализатора.

**Расчетные задачи.** 1. Расчеты по термохимическим уравнениям. 2. *Вычисление скорости химической реакции по кинетическому уравнению.* 3. *Вычисление скорости химической реакции по графику ее протекания.*

## **Тема 2. Растворы. Теория электролитической диссоциации (12ч)**

Понятие о растворах: определение растворов, растворители, растворимость, классификация растворов.

Предпосылки возникновения теории электролитической диссоциации. Идеи С. Аррениуса, Д.И. Менделеева, И.А. Каблуков и других ученых.

Электролиты и неэлектролиты.

Дипольное строение молекулы воды. Процессы, происходящие с электролитами при расплавлении и растворении веществ в воде. Роль воды в процессе электролитической диссоциации. Диссоциация электролитов с разным типом химической связи. Свойства ионов. *Кристаллогидраты.* Тепловые явления, сопровождающие процесс растворения.

Основные положения теории растворов. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Константа диссоциации.

Реакции ионного обмена. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации.

Гидролиз солей. Обменные реакции. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации. Краткие сведения о неводных растворах.

**Расчетные задачи.** Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.

**Демонстрации.** 1. Испытание веществ, их растворов и расплавов на электрическую проводимость. 2. Влияние разбавления на степень диссоциации. Сравнение электрической проводимости концентрированного и разбавленного растворов уксусной кислоты. 3. Движение ионов в электрическом поле. 4. Получение неводных растворов. 5. Влияние растворителя на диссоциацию (в качестве растворителей — соляная кислота, диэтиловый эфир, этиловый спирт, толуол). 6. Гидратация и дегидратация ионов (на примерах безводных солей и кристаллогидратов хлорида кобальта (II), сульфатов меди (II) и никеля (II)).

**Лабораторные опыты.** 1. Работа с индикаторами. 2. Реакции обмена между растворами электролитов. 3. Разделение окрашенных веществ методом тонкослойной хроматографии. 4. Химические свойства растворов кислот, солей и оснований. 5. Гидролиз растворов солей.

## **Раздел II. Элементы - неметаллы и их важнейшие соединения (24ч)**

### **Тема 3. Общая характеристика неметаллов (3ч)**

**Химические элементы — неметаллы.** Распространение неметаллических элементов в природе. Положение элементов-неметаллов в периодической системе. Неметаллические р-элементы. Особенности строения их атомов: общие черты и различия. Относительная электроотрицательность. Степени окисления, валентные состояния атомов неметаллов. Закономерности

изменения значений этих величин в периодах и группах периодической системы. Радиоактивные изотопы. Изотопы неметаллов, их применение. Характеристика углеродного метода, применяемого в разных областях науки. Загрязнение окружающей среды радиоизотопами; основные источники их поступления. Типичные формы водородных и кислородных соединений неметаллов.

**Простые вещества — неметаллы.** Особенности их строения. Обусловленность физических свойств (агрегатного состояния, температуры плавления, кипения, растворимости в воде) строением. Конкретизация закономерности на примере галогенов.

Аллотропия. Прогнозирование способности элементов к образованию аллотропных видоизменений на основе особенностей строения их атомов. Аллотропия углерода и кремния, фосфора, серы. Обусловленность свойств аллотропов особенностями строения, их применение.

Химические свойства простых веществ-неметаллов. Причины химической инертности благородных газов, низкой активности азота, окислительных свойств и двойственного поведения серы, азота, углерода и кремния в окислительно-восстановительных реакциях. Общие свойства неметаллов и способы их получения.

**Водородные соединения неметаллов. Формы водородных соединений.**

Закономерности изменения физико-химических свойств водородных соединений в зависимости от особенностей строения атомов образующих их элементов (на примере соединения элементов второго периода). Свойства водных растворов водородных соединений неметаллов. Кислотно-основная характеристика их растворов.

Высшие кислородные соединения неметаллов. Оксиды и гидроксиды. Их состав, строение, свойства.

#### **Тема 4. Подгруппа кислорода и её типичные представители (7ч)**

**Общая характеристика неметаллов подгруппы кислорода.** Закономерные изменения в подгруппе. Физические и химические свойства халькогенов – простых веществ. Халькогениды, характер их водных растворов. Биологические функции халькогенов. Кислород и озон. Круговорот кислорода в природе. Сера как простое вещество. Аллотропия серы. Переход аллотропных форм друг в друга. Химические свойства серы. Применение серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Восстановительные свойства сероводорода. Качественная реакция на сероводород и сульфиды. Сероводород и сульфиды в природе. Воздействие сероводорода на организм человека. Получение сероводорода в лаборатории.

#### **Кислородсодержащие соединения серы (IV).**

Оксид серы (IV). Сернистая кислота. Состав, строение, свойства. *Окислительно-восстановительные свойства кислородсодержащих соединений серы (IV).* Сульфиты. Гидросульфиты. *Качественная реакция на*



*сернистую кислоту и её соли. Применение кислородсодержащих соединений серы (IV).*

### **Кислородсодержащие соединения серы (VI)**

Оксид серы (VI), состав, строение, свойства. Получение оксида серы (VI). Серная кислота, состав, строение, физические свойства. Особенности её растворения в воде. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Окислительные свойства серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ион. Применение серной кислоты.

Круговорот серы в природе. Экологические проблемы, связанные с кислородсодержащими соединениями серы.

## **Тема 5. Подгруппа азота и её типичные представители (6ч)**

**Общая характеристика элементов подгруппы азота.** Свойства простых веществ элементов подгруппы азота. Важнейшие водородные и кислородные соединения элементов подгруппы азота, их закономерные изменения. *История открытия и исследования элементов подгруппы азота.*

**Азот как элемент и как простое вещество.** Химические свойства азота.

**Аммиак.** *Строение, свойства, водородная связь между молекулами аммиака. Механизм образования иона аммония. Соли аммония, их химические свойства. Качественная реакция на ион аммония. Применение аммиака и солей аммония.*

**Оксиды азота.** Строение оксида азота (II), оксида азота(IV). Физические и химические свойства оксидов азота (II),(IV).

**Азотная кислота, её состав и строение.** Физические и химические свойства азотной кислоты. Окислительные свойства азотной кислоты. *Составление уравнений реакций взаимодействия азотной кислоты с металлами методом электронного баланса. Соли азотной кислоты – нитраты. Качественные реакции на азотную кислоту и её соли. Получение и применение азотной кислоты и её солей.*

*Круговорот азота в природе.*

### **Фосфор как элемент и как простое вещество.**

Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Применение фосфора. Водородные и кислородные соединения фосфора, их свойства. Фосфорная кислота и её соли. Качественная реакция на фосфат – ион.

*Круговорот фосфора в природе.*

## **Тема 6. Подгруппа углерода (8ч)**

### **Общая характеристика элементов подгруппы углерода.**

Электронное строение атомов элементов подгруппы углерода, их распространение в природе.

**Углерод как простое вещество.** Аллотропия углерода: алмаз, графит, фуллерены. Адсорбция. Химические свойства углерода.

**Кислородные соединения углерода.** Оксиды углерода, строение, свойства, получение. Угольная кислота и её соли. Качественная реакция на карбонат – ион.

**Кремний и его свойства.** Кислородные соединения кремния: оксид кремния(IV), кремниевая кислота, состав, строение, свойства. Силикаты. *Силикатная промышленность. Краткие сведения о керамике, стекле, цементе.*

**Демонстрации.** 1. Образцы простых веществ-неметаллов и их соединений. 2. Коллекция простых веществ-галогенов. 3. Растворимость в воде кислорода, азота, серы, фосфора. 4. Электропроводность неметаллов. 5. Получение озона. 6. Получение моноклинной и пластической серы. 7. Получение белого фосфора и его возгорание на воздухе. 8. Получение оксидов азота (II) и (IV). 9. Окисление азота воздуха в его оксиды (II) и (IV). 10. Взаимодействие азота, фосфора и углерода с металлами и водородом. 11. Взаимодействие брома с алюминием. 12. Восстановление меди из оксида меди (II) водородом. 13. Взаимодействие серы с водородом, медью, натрием, кислородом. 14. Восстановление свинца из оксида на поверхности угля. 15. Получение кремния и силана. Окисление силана на воздухе. 16. Получение аммиака и исследование его свойств. 17. Получение и исследование свойств диоксида углерода. 18. Опыты, подтверждающие общие химические свойства кислот. 19. Получение азотной кислоты в растворе.

**Лабораторные опыты.** 1. Ознакомление с образцами серы и е природных соединений. 2. Ознакомление с образцами соединений галогенов. 3. Получение пластической серы и изучение е свойств. 4. Получение сернистого газа и исследование его свойств. 5. Получение углекислого газа и изучение его свойств. 6. Качественные реакции на анионы кислот. 7. Восстановительные свойства водорода и углерода. 8. Получение угольной кислоты из оксида углерода (IV) и изучение ее свойств. 9. Гидролиз солей, образованных сильными и слабыми кислотами. 10. Получение этилена и опыты с ним. 11. Окисление альдегида аммиачным раствором оксида серебра и гидроксидом меди (II).

**Практические занятия.** 1. Получение оксидов неметаллов (углерода и серы) и исследование их свойств. 2. Решение экспериментальных задач по теме «Химические свойства неметаллов и их оксидов». 3. Получение аммиака — водородного соединения азота — и исследование его свойств. Ознакомление с химическими свойствами водного раствора аммиака. 4. Химические свойства карбоновых кислот. 5. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

**Расчетные задачи.** 1. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.

### **Раздел III. Металлы (12ч)**

#### **Тема 7. Общие свойства металлов (4ч)**

*Коррозия металлов — общепланетарный геохимический процесс; ее виды: химическая и электрохимическая, способы борьбы с коррозией.*

Элементы- металлы в природе и в периодической системе. Особенности строения атомов металлов: s-, p-и d-элементов. Значение энергии ионизации. Металлическая связь. Кристаллические решетки. Общие и специфические физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. *Использование электрохимического ряда напряжений металлов при выполнении самостоятельных работ.* Общие сведения о сплавах.

Понятие коррозии металлов. *Коррозия металлов — общепланетарный геохимический процесс; ее виды: химическая и электрохимическая, способы борьбы с коррозией.*

#### **Тема 8. Металлы главных и побочных подгрупп (8ч)**

##### **Металлы – элементы IA, IIA групп**

Строение атомов химических элементов IA, IIA групп, их сравнительная характеристика. Физические и химические свойства простых веществ, оксидов и гидроксидов, солей. Применение щелочных и щёлочноземельных металлов. *Закономерности распространения щелочных и щёлочноземельных металлов в природе, их получение.* Минералы кальция, их состав, особенность свойств, области практического применения. Жесткость воды и способы её устранения. *Роль металлов IA, IIA групп в живой природе.*

**Алюминий:** химический элемент, простое вещество. Физические и химические свойства. Распространение в природе. Основные минералы. Применение в современной технике. Важнейшие соединения алюминия: оксиды и гидроксиды; амфотерный характер их свойств.

**Железо как представитель металлов побочных подгрупп.** Строение атомов, свойства химических элементов. Железо как простое вещество. Физические и химические свойства. Состав, особенности свойств и применение чугуна и стали как важнейших сплавов железа. О способах химической антикоррозийной защиты сплавов железа. Краткие сведения о важнейших соединениях металлов (оксиды и гидроксиды), об их поведении в окислительно-восстановительных реакциях. Соединения железа –  $Fe^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$ . Качественные реакции на ионы железа. Биологическая роль металлов.

**Демонстрации.** 1. Образцы металлов, изучение их электрической проводимости. 2. Наблюдение паров калия. 3. Теплопроводность металлов. 4. Модели кристаллических решеток металлов. 5. Взаимодействие металлов с неметаллами и водой. 6. Электролиз растворов хлорида меди (II) и иодида калия. 7. Опыты по коррозии металлов и защите металлов от коррозии. 8. Получение сплава Вуда. 9. Получение сплава калия и натрия под керосином (проецируется с помощью кодоскопа). 10. Горение, взаимодействие с водой

лития, натрия и кальция. 11. Взаимодействие с водой оксида кальция. 12. Качественные реакции на ионы кальция и бария. 13. Устранение жесткости воды. 14. Механическая прочность оксидной пленки алюминия. 15. Взаимодействие алюминия с водой. 16. Аллюотермия железа. 17. Взаимодействие алюминия с бромом, кислотами, щелочами. 18. Опыты, иллюстрирующие физико-химические свойства олова и свинца и их соединений. 19. Взаимодействие соединений хрома (II) и (III) с кислотами и щелочами. 20. Получение оксида хрома (III) разложением бикарбоната аммония. 21. Аллотропия олова. 22. Получение дисульфита олова. 23. Воронение стали. 24. Оксидирование стали.

**Лабораторные опыты.** 1. Рассмотрение образцов металлов, их солей и природных соединений. 2. Взаимодействие металлов с растворами солей. 3. Ознакомление с образцами сплавов (коллекции «Металлы и сплавы»). 4. Ознакомление с образцами природных соединений кальция. 5. Ознакомление с образцами алюминия и его сплавов. 6. Ознакомление с образцами чугуна и стали. 7. Свойства едких щелочей. 8. Свойства оксидов и гидроксидов алюминия, олова, свинца. 9. Получение и исследование свойств гидроксидов железа (II) и железа (III). 10. Обезжиривание стальной пластинки и проведение фосфатирования. 11. Качественные реакции на ионы свинца, железа. 12. Качественные реакции на ионы хрома (II) и (III).

**Практические занятия.** 3. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

**Демонстрации.** 1. Кодограммы и динамическое пособие «Производство серной кислоты». 2. Коллекция минералов и горных пород. 3. Слайды «Общие понятия химической технологии». 4. Модель сернокислотного производства.

**Лабораторный опыт.** Ознакомление с образцами сырья для производства серной кислоты.

**Расчетные задачи.** Определение массовой или объемной доли выхода продукта в процентах от теоретически возможного.

## **Раздел IV. Общие сведения об органических соединениях (9ч).**

### **Тема 9. Углеводороды(5ч)**

*Соединения углерода – предмет самостоятельной науки – органической химии. Первоначальные сведения о строении органических веществ. Некоторые положения и роль теории А.М. Бутлерова в развитии этой науки. Понятие о гомологии и изомерии. Классификация углеводородов.*

#### **Предельные углеводороды – алканы.**

*Электронное и пространственное строение предельных углеводородов. Изомерия и номенклатура предельных углеводородов. Физические и химические свойства алканов. Способность алканов к реакции замещения и изомеризации.*

**Непредельные углеводороды – алкены и алкины.** Физические и химические свойства алкенов. Способность алкенов к реакции присоединения и полимеризации. Понятие о полимерных химических соединениях: мономер,

полимер, степень полимеризации. Полиэтилен. Алкины, номенклатура, свойства. Распространение углеводов в природе. *Природные источники углеводов. Состав нефти и характеристика основных продуктов, получаемых из нефти.*

### **Тема 10. Кислородсодержащие органические соединения(2ч)**

Понятие о функциональной группе. Гомологические ряды спиртов (метанол, этанол, глицерин) и карбоновых кислот. Общие формулы классов этих соединений. Физиологическое действие спиртов на организм. Химические свойства спиртов: горение, гидрогалогенирование, дегидратация. Понятие о многоатомных спиртах (глицерин). Общие свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации.

### **Тема 11. Биологически важные органические соединения (2ч)**

Химия и пища: жиры, углеводы, белки – важнейшие составные части пищевого рациона человека и животных. Свойства жиров и углеводов. Роль белков в природе и их химические свойства: гидролиз, денатурация.

### **Раздел V. Химия и жизнь (5ч).**

#### **Тема 12. Человек в мире веществ (3ч)**

Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды. Полимеры и их значение в жизни человека.

*Химия и здоровье.*

Минеральные удобрения на вашем участке.

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

#### **Тема 13. Производство неорганических веществ и их применение(2ч)**

Понятие о химической технологии.

Понятие о металлургии. Производство чугуна. Различные способы производства стали.

## Тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
	<b>Повторение курса химии 8 класса</b>	<b>2ч</b>
1	Техника безопасности в кабинете химии. Основные классы неорганических соединений	1ч
2	Контрольная работа «Повторение основных вопросов курса химии 8 класса».	1ч
	<b>Тема 1. Химические реакции и закономерности их протекания</b>	<b>4ч</b>
3	Энергетика химических реакций.	1ч
4	Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.	1ч
5	Практическая работа № 1. Влияние различных факторов на скорость химической реакции.	1ч
6	Понятие о химическом равновесии.	1ч
	<b>Тема 2. Растворы. Теория электролитической диссоциации</b>	<b>12ч</b>
7	Вещества электролиты и неэлектролиты. Понятие о растворах.	1ч
8	Ионы – переносчики электрических зарядов. Механизм диссоциации веществ с ионной связью.	1ч
9	Механизм электролитической диссоциации веществ с ковалентной полярной связью.	1ч
10	Сильные и слабые электролиты	1ч
11	Реакции ионного обмена. Свойства ионов.	1ч
12	Химические свойства кислот как электролитов.	1ч
13	Химические свойства оснований как электролитов.	1ч
14	Химические свойства солей как электролитов.	1ч
15	Гидролиз солей.	1ч
16	Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.	1ч
17	Практическая работа № 2 «Решение экспериментальных задач по теме: «Электролитическая диссоциация».	1ч
18	Контрольная работа №1 по теме: «Теория электролитической диссоциации».	1ч
	<b>Тема 3. Элементы – неметаллы и их важнейшие соединения.</b>	<b>3ч</b>
19	Элементы-неметаллы в природе и в Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева.	1ч
20	Простые вещества – неметаллы, их состав, строение и способы получения.	1ч

21	Водородные и кислородные соединения неметаллов	1ч
	<b>Тема 4. Подгруппа кислорода и ее типичные представители</b>	<b>7ч</b>
22	Общая характеристика неметаллов подгруппы кислорода	1ч
23	Кислород и озон. Круговорот кислорода в природе	1ч
24	Сера — представитель VIA-группы. Аллотропия серы. Свойства и применение.	1ч
25	Сероводород. Сульфиды.	1ч
26	Кислородсодержащие соединения серы (IV).	1ч
27	Кислородсодержащие соединения серы(VI)	1ч
28	Обобщающий урок по теме 4. Круговорот серы в природе. Экологические проблемы, связанные с кислородсодержащими соединениями серы.	1ч
	<b>Тема 5. Подгруппа азота и её типичные представители.</b>	<b>6ч</b>
29	Общая характеристика элементов подгруппы азота. Азот — представитель VA-группы.	1ч
30	Аммиак. Соли аммония. Промежуточный контроль.	1ч
31	Практическая работа № 3 «Получение аммиака и опыты с ним».	1ч
32	Оксиды азота.	1ч
33	Азотная кислота и ее соли.	1ч
34	Фосфор и его соединения. Круговорот фосфора в природе.	1ч
	<b>Тема 6. Подгруппа углерода.</b>	<b>8ч</b>
35	Общая характеристика элементов подгруппы углерода. Углерод — представитель IVA-группы. Аллотропия углерода. Адсорбция.	1ч
36	Оксиды углерода	1ч
37	Угольная кислота и её соли.	1ч
38	Практическая работа №4.»Получение оксида углерода (IV)и изучение его свойств. Распознавание карбонатов».	1ч
39	Вычисление по химическим уравнениям массы, объема или количества вещества по массе исходного вещества, объему или количеству вещества, содержащего определенную долю примесей.	1ч
40	Кремний и его соединения	1ч
41	Обобщение темы: «Подгруппа углерода»	1ч
42	Контрольная работа № 2 по теме: «Неметаллы»	1ч
	<b>Тема 7. Общие свойства металлов</b>	<b>4ч</b>
43	Элементы - металлы в природе и в периодической системе. Особенности строения их атомов	1ч
44	Кристаллическое строение и физико-химические свойства металлов.	1ч

45	Электрохимические процессы. Электрохимический ряд напряжений металлов.	1ч
46	Сплавы. Понятие коррозии металлов.	1ч
	<b>Тема 8. Металлы главных и побочных подгрупп</b>	<b>8ч</b>
47	Металлы IA-группы периодической системы и образуемые ими простые вещества.	1ч
48	Металлы IIА группы периодической системы и их важнейшие соединения.	1ч
49	Жесткость воды. Роль металлов IIА в природе.	1ч
50	Алюминий и его соединения.	1ч
51	Железо – представитель металлов побочных подгрупп. Важнейшие соединения железа.	1ч
52	Оксиды, гидроксиды, и соли железа (II) и железа (III).	1ч
53	Практическая работа №5 Решение экспериментальных задач по теме: «Металлы»	1ч
54	Контрольная работа № 3 по теме: «Металлы»	1ч
	<b>Тема 9. Углеводороды</b>	<b>5ч</b>
55	Возникновение и развитие органической химии – химии соединений углерода.	1ч
56	Классификация и номенклатура углеводородов.	1ч
57	Предельные углеводороды – алканы.	1ч
58	Непредельные углеводороды – алкены.	1ч
59	Непредельные углеводороды – алкины. Природные источники углеводородов.	1ч
	<b>Тема 10. Кислородсодержащие органические соединения.</b>	<b>2ч</b>
60	Кислородсодержащие органические соединения. Спирты.	1ч
61	Карбоновые кислоты.	1ч
	<b>Тема 11. Биологически важные органические соединения</b>	<b>2ч</b>
62	Биологически важные соединения: жиры, углеводы.	1ч
63	Белки.	1ч
	<b>Тема 12. Человек в мире веществ.</b>	<b>3ч</b>
64	Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды.	1ч
65	Полимеры	1ч
66	Практическая работа №6 Минеральные удобрения.	1ч
	<b>Тема 13. Производство неорганических веществ и их применение</b>	<b>2ч</b>
67	Понятие о химической технологии. Производство неорганических веществ и окружающая среда. Итоговая контрольная работа.	1ч
68	Понятие о металлургии. Производство и применение чугуна и стали.	1ч
	<b>Итого</b>	<b>68ч</b>