

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ДЕПАРТАМЕНТ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ОБРАЗОВАНИЮ И НАУКЕ**  
**АДМИНИСТРАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОСЛАВЛЬСКИЙ**  
**РАЙОН» СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**МБОУ «ЕКИМОВИЧСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА»**

**УТВЕРЖДЕНО**

**РАССМОТРЕНО**  
На заседании педсовета  
Протокол №1 от 31.08.2023г.

Директор школы  
Петрова Е.В. \_\_\_\_\_  
Приказ № 51-осн от  
01.0.2023г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**Учебного предмета**  
**«Химия»**  
**8-11 КЛАССЫ**

**На 2023-2024 учебный год**

Составил учитель: Николаева О.М.

Количество недельных часов 2 в 8 классе и 2 в 9 классе

Количество часов в год 68 и 68

Статус рабочей программы базовый

Рабочая программа учебного курса по химии для 8 класса разработана на основе.

1. Закон об образовании в РФ.
2. Федеральный Государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010г. №1897 с изменениями.
3. Авторская программа О.С. Gabrielyana «Программа основного общего образования по химии.8-9класс». - Москва: «Дрофа», 2013;
4. Основная образовательная программа МБОУ «Екимовичская средняя школа» основного общего образования.
5. Учебный план МБОУ «Екимовичская средняя школа» на 2023 – 2024 учебный год (основное общее образование)
6. Учебника О.С. Gabrielyan «Химия 8 класс», -Москва: «Дрофа» 2016.
7. Учебника О.С. Gabrielyan «Химия 9 класс», -Москва: «Дрофа» 2017.

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- 2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- 4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения

к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

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

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

#### **МЕТАПРЕДЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии,

классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции);

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации

#### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

1) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

2) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;

3) овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;

4) формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

5) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

6) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф

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

- формулировать периодический закон Д.И.Менделеева и раскрывать его смысл;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
- моделировать строение атомов элементов первого - третьего периодов, строение простейших молекул.

2. В ценностно-ориентационной сфере: - анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

- разьяснять на примерах (приводить примеры, подтверждающие) материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека как важную часть этого единства;
- строить свое 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.

## Содержание учебного предмета 8 класс

### Введение «Первоначальные химические понятия» (5ч)

Предмет химии. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, моделирование. Источник их химической информации, ее получение, анализ и представление его результатов.

Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах.

Преобразования веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека.

Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Роль отечественных ученых в становлении химической науки - работы М.В. Ломоносова, А.М. Бутлерова, Д.И. Менделеева.

Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Расчет массовой доли химического элемента по формуле вещества.

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы (главная и побочная). Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.

#### Расчетные задачи.

1. Нахождение относительной молекулярной массы вещества по его химической формуле. 2. Вычисление массовой доли химического элемента в веществе по его формуле.

#### Демонстрации.

1. Модели различных простых и сложных веществ. 2. Коллекция стеклянной химической посуды. 3. Коллекция материалов и изделий на основе алюминия. 4. Взаимодействие мрамора с кислотой и помутнение известковой воды.

#### Лабораторные работы.

1. Сравнение свойств твердых кристаллических веществ и растворов. 2. Сравнение скорости испарения воды, одеколona и этилового спирта с фильтровальной бумагой.

#### Практические работы.

1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Лабораторное оборудование и обращение с ним.

### Тема 1. «Атомы химических элементов» (8ч)

Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.

Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса». Изменение числа протонов в ядре атома – образование новых химических элементов.

Изменение числа нейтронов в ядре атома - образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента.

Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов малых периодов. Понятие о завершенном и незавершенном электронном слое (энергетическом уровне).

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атомов: физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода.

Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента – образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах.

Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи. Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой - образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы.

Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой- образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Понятие о ковалентной полярной связи. Понятие о валентности как свойстве атомов образовывать ковалентные химические связи. Составление формул бинарных соединений по валентности.

Взаимодействие атомов химических элементов-металлов между собой - образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.

#### Демонстрации.

Модели атомов химических элементов. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.

#### Лабораторные работы.

3. Моделирование принципа действия сканирующего микроскопа.  
4. Изготовление моделей бинарных соединений. 5. Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи.

### **Тема2. « Простые вещества» (6 ч)**

Положение металлов и неметаллов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества - металлы: железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий. Общие физические свойства металлов.

Важнейшие простые вещества - неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Молекулы простых веществ-неметаллов - водорода, кислорода, азота, галогенов. Относительная молекулярная масса.

Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ - аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора и олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы.

Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы количества вещества— миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.

Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

#### Расчетные задачи.

1. Вычисление молярной массы веществ по химическим формулам. 2. Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

#### Демонстрации.

Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора. Некоторые металлы и неметаллы с количеством вещества 1 моль. Молярный объем газообразных веществ.

#### Лабораторные опыты.

6. Ознакомление с коллекцией металлов. 7. Ознакомление с коллекцией неметаллов

#### Контрольная работа №1 «Атомы химических элементов. Простые вещества»

#### **Тема3 «Соединения химических элементов» (12 ч)**

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Определение степени окисления элементов по химической формуле соединения. Составление формул бинарных соединений, общий способ их названия.

Бинарные соединения металлов и неметаллов: оксиды, хлориды, сульфиды и др. Составление их формул.

Бинарные соединения неметаллов: оксиды, летучие водородные соединения, их состав. Представители оксидов: вода, углекислый газ и негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Таблица растворимости гидроксидов и солей в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие о качественных реакциях. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.

Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная и азотная. Понятие о шкале кислотности – шкала-рН. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.

Соли как производные кислот и оснований. Их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция.

Аморфные и кристаллические вещества.

Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток: ионная, атомная, молекулярная и металлическая. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток. Вещества молекулярного и немолькулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия доля.

#### Расчетные задачи.

1. Расчет массовой и объемной долей компонентов смеси веществ. 2. Вычисление массовой доли вещества в растворе по известной массе растворенного вещества и массе растворителя. 3. Вычисление массы растворимого вещества и растворителя, необходимых для приготовления определенной массы раствора с известной массовой долей растворенного вещества.

#### Демонстрации.

Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Кислотно - щелочные индикаторы, изменение окраски в различных средах. Универсальный индикатор и изменение его окраски в различных средах. Шкала pH.

#### Лабораторные работы.

8. Ознакомление с коллекцией оксидов. 9. Ознакомление со свойствами аммиака. 10. Качественная реакция на углекислый газ. 11. Определение pH растворов кислоты, щелочи и воды. 12. Определение pH лимонного и яблочного соков на срезе плодов. 13. Ознакомление с коллекцией солей. 14. Ознакомление с коллекцией веществ с разным типом кристаллической решетки. Изготовление моделей кристаллических решеток. 15. Ознакомление с образцом горной породы. Ознакомление со свойствами аммиака.

#### Практические работы.

5. Приготовление раствора сахара и расчет его массовой доли в растворе.

#### Контрольная работа №2 «Соединения химических элементов»

### **Тема 4. «Изменения, происходящие с веществами» (13 ч)**

Понятие явлений как изменений, происходящих с веществами.

Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, центрифугирование.

Явления, связанные с изменением состава вещества - химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Реакции горения как частный случай экзотермических реакций, протекающих с выделением света.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций.

Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества вещества, массы или объема продукта реакции по количеству вещества, массе или объему исходного вещества. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.

Реакции разложения. Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты.

Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции.

Реакции замещения. Электрохимический ряд напряжений металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и растворами кислот. Реакции вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами.

Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца. Типы химических реакций (по признаку «число и состав исходных веществ и продуктов реакции») на примере свойств воды. Реакция разложения – электролиз воды. Реакции соединения – взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения – взаимодействие воды с щелочными и щелочноземельными металлами. Реакции обмена (на примере гидролиза сульфида алюминия и карбида кальция).

#### Расчетные задачи.

1. Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции. 2. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей. 3. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества.

#### Демонстрации.

Примеры физических явлений: а) плавление парафина; б) возгонка иода или бензойной кислоты; в) растворение окрашенных солей; г) диффузия душистых веществ с горящей лампочки накаливания. Примеры химических явлений: а) горение магния, фосфора; б) взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом; в) получение гидроксида меди (II); г) растворение полученного гидроксида в кислотах; д) взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании; е) разложение перманганата калия; ж) разложение пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы картофеля или моркови; з) взаимодействие разбавленных кислот с металлами.

#### Лабораторные опыты.

16. Прокаливание меди в пламени спиртовки. 17. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом

#### Практические работы.

4. Признаки химических реакций.

#### Контрольная работа №3 «Изменения, происходящие с веществами»

### **Тема 5 «Растворение. Растворы. Реакции ионного обмена» (14 ч)**

Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные,

ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства.

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным типом химической связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Условия протекания реакции обмена между электролитами до конца в свете ионных представлений. Классификация ионов и их свойства.

Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с металлами и оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями – реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристик и химических свойств кислот.

Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с кислотами, кислотными оксидами и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Разложение нерастворимых оснований при нагревании.

Соли, их классификация и диссоциация в свете ТЭД различных типов солей. Свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, условия протекания этих реакций. Взаимодействие солей с кислотами, основаниями и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и химических свойствах. Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

#### Демонстрации.

Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). Горение магния.

#### Лабораторные опыты.

18. Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра. 19. Получение нерастворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотами. 20. Взаимодействие кислот с основаниями. 21. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. 22. Взаимодействие кислот с металлами. 23. Взаимодействие кислот с солями. 24. Взаимодействие щелочей с кислотами. 25. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов. 26. Взаимодействие щелочей с солями. 27. Получение и свойства нерастворимых оснований. 28. Взаимодействие основных оксидов с кислотами. 29. Взаимодействие основных оксидов с водой. 30. Взаимодействие кислотных оксидов с щелочами. 31. Взаимодействие кислотных оксидов с водой. 32. Взаимодействие солей с кислотами. 33.

Взаимодействие солей с щелочами. 34. Взаимодействие солей с солями. 35. Взаимодействие растворов солей с металлами.

### **Тема 6 «Окислительно-восстановительные реакции» (4ч)**

Определение степени окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и ОВР. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.

Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Свойства простых веществ-металлов и неметаллов, кислот и солей в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах.

Практические работы.

9. Решение экспериментальных задач.

Контрольная работа №4«Растворы. Реакции ионного обмена»

### **Тема 7 «Обобщение знаний о наиболее важных характеристиках веществ и химических процессов» (6 ч)**

Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

Виды химической связи.

Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена.

Классификация и свойства простых и сложных веществ.

Окислительно-восстановительные реакции.

Расчеты по химическим уравнениям.

Итоговая контрольная работа №5«Неорганическая химия»

### Тематический план 8 класс

№	тема	Кол-во часов	Практические работы	Контрольные работы
	Введение	5	№1, №2	
1	Атомы химических элементов.	8		
2	Простые вещества	6		№1
3	Соединения химических элементов	12	№3, №5	№2
4	Изменения, происходящие с веществами	13	№4	№3
5	Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов	14		
6	Окислительно-восстановительные реакции	4	№9	№4
	Повторение.	6		Итоговая
	Итого	168	6	5

Практическая работа № 6, 7,8 по двух часовой программе не выполняются.

## Содержание учебного предмета 9 класс

### **Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (10 ч)**

Характеристика элемента по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и окисления-восстановления. Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Химическая организация живой и неживой природы. Химический состав ядра, мантии и земной коры. Химические элементы в клетках живых организмов. Макро- и микроэлементы. Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: «число и состав реагирующих и образующихся веществ», «тепловой эффект», «направление», «изменение степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества», «фаза», «использование катализатора». Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты.

#### Демонстрации.

Различные формы таблицы Д. И. Менделеева. Модели атомов элементов 1—3-го периодов. Модель строения земного шара (поперечный разрез). Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»). Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Ферментативный катализ. Ингибирование.

#### Лабораторные опыты.

1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств. 2. Моделирование построения Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.
3. Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II).
4. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами.

5. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации.
6. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ.
7. Моделирование «кипящего слоя».
8. Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты различной температуры.
9. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы.
10. Обнаружение каталазы в некоторых пищевых продуктах.
11. Ингибирование взаимодействия кислот с металлами уротропином.

Контрольная работа №1 «Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций»

### **Тема 1. Металлы (18 ч)**

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей, а также в свете их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Металлы в природе. Общие способы их получения.

Общая характеристика щелочных металлов. Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения.

Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы.

Строение атомов. Щелочноземельные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты, фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве.

Алюминий.

Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.

Железо.

Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды  $Fe^{+2}$  и  $Fe^{+3}$ .

Важнейшие соли железа. Значение железа и его соединений для природы и народного хозяйства.

Демонстрации.

Образцы щелочных и щелочноземельных металлов. Образцы сплавов. Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Взаимодействие натрия и

магния с кислородом. Взаимодействие металлов с неметаллами. Получение гидроксидов железа (II) и (III).

#### Лабораторные опыты.

12. Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами. 13. Ознакомление с рудами железа. 14. Окрашивание пламени солями щелочных металлов. 15. Взаимодействие кальция с водой. 16. Получение гидроксида кальция и исследование его свойств.

17. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств. 18. Взаимодействие железа с соляной кислотой. 19. Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств.

#### Контрольная работа №2 «Металлы»

### **Тема 2. Практикум 1. Свойства металлов и их соединений (2 ч)<sup>1</sup>**

2. Получение и свойства соединений металлов. 3. Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов.

### **Тема 3. Неметаллы (25 ч)**

Общая характеристика неметаллов: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность (ЭО) как мера «неметалличности», ряд ЭО. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл» и «неметалл».

Водород. Положение водорода в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.

Вода.

Строение молекулы. Водородная химическая связь. Физические свойства воды. Аномалии свойств воды. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Химические свойства воды. Кружоворот воды в природе. Водоочистка. Аэрация воды. Бытовые фильтры. Минеральные воды. Дистиллированная вода, ее получение и применение.

Общая характеристика галогенов.

Строение атомов. Простые вещества и основные соединения галогенов, их свойства.

Краткие сведения о хлоре, броме, фторе и йоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.

Сера.

Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Производство серной кислоты.

Азот.

Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойства и применение. Оксиды азота (II) и (IV).

Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения.

Фосфор.

Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V) и ортофосфорная кислота, фосфаты. Фосфорные удобрения.

Углерод.

Строение атома, аллотропия, свойства модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека.

Кремний.

Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности.

Демонстрации.

Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с натрием, с алюминием. Вытеснение хлором брома или иода из растворов их солей. Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Поглощение углем растворенных веществ или газов. Восстановление меди из ее оксида углем. Образцы природных соединений хлора, серы, фосфора, углерода, кремния. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов, нитратов, карбонатов, фосфатов. Образцы стекла, керамики, цемента.

Лабораторные опыты.

20. Получение и распознавание водорода. 21. Исследование поверхностного натяжения воды. 22. Растворение перманганата калия или медного купороса в воде. 23. Гидратация обезвоженного сульфата меди (II). 24. Изготовление гипсового отпечатка.

25. Ознакомление с коллекцией бытовых фильтров. 26. Ознакомление с составом минеральной воды. 27. Качественная реакция на галогенид-ионы. 28. Получение и распознавание кислорода. 29. Горение серы на воздухе и в кислороде. 30. Свойства разбавленной серной кислоты. 31. Изучение свойств аммиака. 32. Распознавание солей аммония. 33. Свойства разбавленной азотной кислоты. 34. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. 35. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. 36. Распознавание фосфатов. 37. Горение угля в кислороде. 38. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств. 39. Переход карбонатов в гидрокарбонаты.

40. Разложение гидрокарбоната натрия. 41. Получение кремневой кислоты и изучение ее свойств.

Контрольная работа №3 «Неметаллы»

**Тема 4. Практикум 2. Свойства соединений неметаллов (3 ч)<sup>1</sup>**

1. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода». 2. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа азота и углерода».

5. Получение, собирание и распознавание газов.

**Тема 5. Первоначальные сведения об органических веществах (7 ч)**

Первоначальные сведения о строении органических веществ.

Углеводороды: метан, этан, этилен. Источники углеводородов: природный

газ, нефть, уголь. Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминоксусная кислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

### **Тема 6. Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к государственной итоговой аттестации (ГИА) (8ч)**

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов.

Значение периодического закона. Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ. Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; наличие границы раздела фаз; тепловой эффект; изменение степеней окисления атомов; использование катализатора; направление протекания). Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее. Обратимость химических реакций и способы смещения химического равновесия.

Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды и гидроксиды (основания, кислоты, амфотерные гидроксиды), соли. Их состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации.

Промежуточная аттестация.

## Тематический план 9 класс

№ главы	Название главы	Количество часов	Практические работы	Контрольные работы
	Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева	10		№1
1-2.	Металлы	18	№2, №3	№2
3-4.	Неметаллы	25	№4, №5, №6	№3
5.	Первоначальные сведения об органических веществах.(7 ч)	7		
6.	Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к ГИА.	8		№4
	Итого	68	5	4

Практическая работа №1, 3, №5 по двух часовой программе не выполняется.

**Календарно - тематическое планирование  
по химии в 8 классе  
на 2023-2024 учебный год  
учителя Николаевой О. М.**

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Лабораторные работы	Дата	
				план	факт
<b>Введение «Первоначальные химические понятия» 5 ч.</b>					
1.	Химия - часть естествознания Инструктаж по ТБ. Предмет химии. Вещества	1	Л.1 Сравнение свойств твердых веществ.		
2.	Превращение веществ. Роль химии в жизни человека. ПСХЭ Д. И. Менделеева. Краткие сведения по истории развития химии. Знаки химических элементов.	1	Л.2 Сравнение скорости испарения различных веществ		
3.	<b>Практическая работа №1</b> «Приемы обращения с лабораторным оборудованием»	1			
4.	Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная массы	1			
5	Массовая доля элемента в соединении. <b>Практическая работа №2</b> «Наблюдение за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание»	1			
<b>Тема 1 «Атомы химических элементов» 8 ч.</b>					
6	Основные сведения о строении атомов. Изменения в составе ядер атомов элементов. Изотопы.	1	Л.3 Моделирование принципа действия сканера		
7	Электроны. Строение электронных оболочек атомов элементов I-III периодов.	1			

8	Изменение числа электронов на внешнем энергетическом уровне атомов химических элементов.	1			
9	Ионная химическая связь	1			
10	Ковалентная неполярная химическая связь.	1			
11	Электроотрицательность. Ковалентная полярная химическая связь	1	Л.4 Изготовление моделей бинарных соединений		
12	Металлическая химическая связь	1			
13	Обобщение и систематизация знаний по теме «Атомы химических элементов»	1			
<b>Тема 2 «Простые вещества» 6 часов</b>					
14	Простые вещества – металлы	1	Л.5 Ознакомление с коллекцией металлов		
15	Простые вещества – неметаллы. Аллотропия.	1	Л.6 Ознакомление с коллекцией неметаллов		
16	Количества вещества. Моль. Молярная масса.	1			
17	Молярный объем газов. Относительная плотность газов.	1			
18	Обобщение знаний по теме «Простые вещества»	1			
19	<b>Контрольная работа №1 «Атомы химических элементов. Простые вещества»</b>	1			
<b>Тема 3 «Соединения химических элементов» 12 ч</b>					
20	Степень окисления. Бинарные соединения металлов и неметаллов.	1			
21	Оксиды. Летучие водородные соединения	1	Л.7 Ознакомление с коллекцией оксидов, Л.8 Ознакомление со свойствами аммиака.		
22	Основания	1	Л.9 Качественная реакция на углекислый газ.		

23	Кислоты	1	Л.10-11 Изменение окраски индикаторов в растворах щелочей и кислот		
24	Соли	1	Л.12 Ознакомление с коллекцией солей		
25	Аморфные и кристаллические вещества.	1			
26	Чистые вещества и смеси. Массовая и объемная доля компонентов смеси. <b>Практическая работа №3</b> «Анализ почвы и воды»	1	Л.14 Ознакомление с образцом горной породы.		
27	Массовая и объемная доля компонентов смеси.	1			
28	Расчет массовой и объемной долей компонентов смеси веществ.	1			
29	<b>Практическая работа №5</b> «Приготовление раствора сахара и расчет его массовой доли в растворе»	1			
30	Обобщение и систематизация знаний по теме «Соединения химических элементов»	1			
31	<b>Контрольная работа №2</b> «Соединения химических элементов»	1			
<b>Тема 4. «Изменения, происходящие с веществами» 13 часов</b>					
32	Физические явления. Разделение смесей.	1			
33	Химические реакции. Условия и признаки химических реакций.	1			
34	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения	1			
35	Реакции разложения. Понятие о скорости химической реакции и катализаторах.	1			
36	Реакции соединения. Цепочки переходов.	1	Л.15 Прокаливание меди в пламени спиртовки		
37	Реакции замещения	1	Л.16 Замещение меди в растворе сульфата меди (II) железом		

38	Реакции обмена	1			
39	Типы химических реакций на примере свойств воды. Понятие о гидролизе.	1			
40	<b>Практическая работа №4</b> «Признаки химических реакций»	1			
41-42	Расчеты по химическим уравнениям	2			
43	Обобщение и систематизация знаний по теме «Изменения, происходящие с веществами»	1			
44	<b>Контрольная работа №3</b> «Изменения, происходящие с веществами» Анализ контрольной работы	1			

### Тема 5 «Растворение. Растворы. Реакции ионного обмена» 14 ч

45	Растворение как физико-химический процесс. Растворимость.	1			
46	Электролитическая диссоциация.	1			
47	Основные положения теории электролитической диссоциации	1			
48	Ионные уравнения	1	<b>Л.18</b> Получение нерастворимого основания и реакция его с кислотой		
49-50	Кислоты в свете ТЭД, их классификация, свойства	2	<b>Л.19-22</b> Реакции, характерные для растворов кислот		
51	Основания в свете ТЭД, их классификация, свойства	1	<b>Л.23-26</b> Реакции, характерные для растворов щелочей		
52-53	Оксиды, их классификация и свойства	2	<b>Л.27-30</b> Реакции, характерные для основных и кислотных оксидов		
54-55	Соли в свете ТЭД, их классификация, свойства	2	<b>Л.31-34</b> Реакции, характерные для растворов солей		
56	Генетическая связь между классами неорганических соединений	1			

57	Обобщение и систематизация знаний по теме «Растворение. Растворы. Реакции ионного обмена»	1			
58	<b>Контрольная работа №4</b> «Растворы. Реакции ионного обмена»	1			
<b>Тема 6 «Окислительно-восстановительные реакции» 4ч</b>					
59	Окислительно - восстановительные реакции. Понятия окислитель и восстановитель.	1			
60	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.	1			
61	Свойства простых веществ, кислот, солей, оснований в свете ОВР	1			
62	<b>Практическая работа №9</b> «Решение экспериментальных задач»	1			
<b>Тема 7 «Обобщение знаний по курсу 8 класса» 6 ч</b>					
63	Строение атома. ПЗ и ПСХЭ Д. И. Менделеева. Виды химической связи	1			
64	Типы химических реакций. Реакции ионного обмена.	1			
65	<b>Промежуточная аттестация (тестирование)</b>	1			
66	Классы неорганических соединений. Окислительно-восстановительные реакции	1			
67	Расчеты по химическим уравнениям	1			
68	Резерв	1			

**Календарно - тематическое планирование  
по химии в 9 классе  
на 2023-2024 учебный год  
учителя Николаевой О. М.**

№ п/п	Тема урока	Лабораторные работы	Дата	
			план	факт
<b>Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева (10ч.)</b>				
1.	Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе Д. И. Менделеева. Инструктаж по ТБ.			
2.	Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и окисления-восстановления	Л.1 Получение гидроксида цинка и исследование его свойств.		
3.	Амфотерные оксиды и гидроксиды			
4.	Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома	Л. 2 Моделирование построения Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева		
5.	Химическая организация живой и неживой природы			
6.	Классификация химических реакций по различным основаниям			
7.	Понятие о скорости химической реакции	Л.3. Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II). Л. 4. Зависимость скорости химической реакции от		

		<p>природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами.</p> <p>Л.5. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации.</p> <p>Л.6. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ. Л.7. Моделирование «кипящего слоя».</p> <p>Л.8. Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты различной температуры.</p>		
8.	Катализаторы	<p>Л.9. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы.</p> <p>Л.10. Обнаружение каталазы в некоторых пищевых продуктах.</p> <p>Л. 11. Ингибирование взаимодействия кислот с металлами уротропином</p>		
9.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Введение»			
10.	<b>Контрольная работа №1</b> «Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций»			
<b>Тема 1-2. Металлы(18ч.)</b>				
11.	Положение элементов-металлов в Периодической системе и строения их атомов. Физические свойства металлов.			
12.	Сплавы			
13.	Химические свойства металлов	Л.12. Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами.		
14.	Металлы в природе. Общие способы их получения	Л.13. Ознакомление с рудами железа		
15.	Решение расчетных задач с понятием <i>массовая доля выхода продукта</i>			
16.	Понятие о коррозии металлов			
17.	Щелочные металлы: общая характеристика			
18.	Соединения щелочных металлов	Л.14. Окрашивание пламени солями щелочных металлов.		

19.	Щелочноземельные металлы: общая характеристика			
20.	Соединения щелочноземельных металлов	Л.15. Взаимодействие кальция с водой Л.16. Получение гидроксида кальция и исследование его свойств		
21.	Алюминий – переходный элемент. Физические и химические свойства алюминия. Получение и применение алюминия			
22.	Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер.	Л.17. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств.		
23.	Железо – элемент VIII группы побочной подгруппы. Физические и химические свойства железа. Нахождение в природе.	Л.18. Взаимодействие железа с соляной кислотой		
24.	Соединения железа +2,+3 их качественное определение. Генетические ряды $Fe^{+2}$ и $Fe^{+3}$ .	Л.19. Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств		
25.	<b>Практическая работа №2</b> Получение и свойства соединений металлов			
26.	<b>Практическая работа №3</b> Экспериментальные задачи распознаванию и получению соединений металлов			
27.	Обобщение знаний по теме «Металлы»			
28.	<b>Контрольная работа №2</b> «Металлы»			

### Тема 3-4. Неметаллы(25ч.)

29.	Общая характеристика неметаллов: кислород, озон, воздух.			
30.	Водород	Л.20. Получение и распознавание водорода		
31.	Вода	Л.21. Исследование поверхностного натяжения воды. Л. 22. Растворение перманганата калия или медного купороса в воде. Л.23. Гидратация обезвоженного сульфата меди (II). Л.24. Изготовление гипсового отпечатка		
32.	Вода в жизни человека.	Л.25. Ознакомление с коллекцией бытовых фильтров. Л.26. Ознакомление с составом минеральной воды.		
33.	Галогены: общая характеристика			
34.	Соединения галогенов	Л.27. Качественная реакция на галогенид-ионы		

35.	Получение галогенов. Биологическое значение и применение.			
36.	Кислород	Л.28. Получение и распознавание кислорода.		
37.	Сера, ее физические и химические свойства	Л.29. Горение серы на воздухе и в кислороде		
38.	Соединения серы			
39.	Серная кислота как электролит и ее соли. Получение и применение серной кислоты	Л.30. Свойства разбавленной серной кислоты		
40.	<b>Практическая работа №4</b> Экспериментальные задачи по теме «Подгруппа кислорода»			
41.	Азот и его свойства			
42.	Аммиак и его соединения. Соли аммония	Л.31. Изучение свойств аммиака. Л.32. Распознавание солей аммония		
43.	Оксиды азота			
44.	Азотная кислота как электролит, её применение и получение.	Л.33. Свойства разбавленной азотной кислоты.		
45.	Фосфор. Соединения фосфора. Понятие о фосфорных удобрениях	Л.35. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. Л. 36. Распознавание фосфатов		
46.	Углерод. Оксиды углерода	Л.37. Горение угля в кислороде		
47.	Угольная кислота и её соли. Жесткость воды и способы её устранения	Л.38. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств. Л.39. Переход карбонатов в гидрокарбонаты. Л. 40. Разложение гидрокарбоната натрия		
48.	Кремний	Л.41. Получение кремневой кислоты и изучение ее свойств.		
49.	Соединения кремния. Силикатная промышленность			
50.	Обобщение по теме «Неметаллы».			
51.	<b>Контрольная работа №3</b> по теме «Неметаллы»			
52.	<b>Практическая работа №5</b> Экспериментальные задачи по теме «Подгруппа азота и углерода»			
53.	<b>Практическая работа №6</b> Получение, собиание и распознавание газов			
<b>Тема 5. Первоначальные сведения об органических веществах.(7 ч)</b>				
54.	Предмет органической химии. Предельные углеводороды.			
55.	Непредельные углеводороды. Этилен			
56.	Спирты.			

57.	Предельные одноосновные карбоновые кислоты. Сложные эфиры			
58.	Жиры.			
59.	Аминокислоты и белки			
60	Углеводы и полимеры			

**Тема 6. Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к итоговой аттестации (ГИА) (8ч.)**

61	Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева в свете теории строения атома			
62	<b>Промежуточная аттестация (тестирование).</b>			
63	Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ			
64	Классификация химических реакций по различным признакам.			
65	Скорость химических реакций			
66	Классификация неорганических веществ			
67	Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла			
68	Резерв			

Количество недельных часов 2  
Количество часов в год 68  
Статус рабочей программы базовый

Рабочая программа учебного курса по химии для 10 класса (базовый уровень) разработана на основе:

1. Закон об образовании в РФ.
2. Федеральный Государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012г. №413 с изменениями.
3. Авторская программа О.С. Gabrielyana «Программа основного общего образования по химии.10-11класс». - Москва: «Дрофа», 2015;
4. Основная образовательная программа МБОУ «Екимовичская средняя школа» основного общего образования.
5. Учебный план МБОУ «Екимовичская средняя школа» на 2022 – 2023 учебный год (основное общее образование).
6. Учебника О.С. Gabrielyan «Химия 10 класс»,-Москва: «Дрофа» 2015.

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

#### **Личностные результаты**

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста,

взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

### **Метапредметные результаты**

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

### **Предметные результаты**

1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и 20 символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

6) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

# Содержание учебного предмета 10 класс

## Введение (1ч)

Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические соединения.

## Тема 1. Теория строения органических соединений (6 ч)

Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

## Тема 2. Углеводороды и их природные источники (15 ч)

Природный газ. Алканы. Природный газ как топливо. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции, гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.

Алкины. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств.

Бензол. Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.

Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.

**Демонстрации.** Горение ацетилена. Отношение этилена, ацетилена и бензола к раствору перманганата калия. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена карбидным способом. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

**Лабораторные опыты.** 1. Определение элементного состава органических соединений 2. Изготовление моделей молекул углеводородов. 3 Обнаружение

непредельных соединений в жидких нефтепродуктах. **4.** Получение и свойства ацетилена. **5.** Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».

### **Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники (19 ч)**

Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов.

**Спирты.** Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о водородной связи. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.

Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

**Ф е н о л.** Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.

**А л ь д е г и д ы.** Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.

**К а р б о н о в ы е к и с л о т ы.** Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

**С л о ж н ы е э ф и р ы и ж и р ы.** Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.

**Жиры** как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.

**У г л е в о д ы.** Углеводы, значение углеводов в живой природе и в жизни человека.

Глюкоза - вещество с двойственной функцией - альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислородное и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.

**Демонстрации.** Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спирты. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки». Качественные реакции на фенол. Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоты с помощью

гидроксида меди (II). Получение уксусно-этилового эфира. Качественная реакция на крахмал.

**Лабораторные опыты.** 5 Свойства этилового спирта. 6, 7 Свойства глицерина, формальдегида. 8 Свойства уксусной кислоты. 9 свойства жиров. 10 Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка. 11, 12 Свойства глюкозы, крахмала.

#### **Тема 4. Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (11 ч)**

**А м и н ы.** Понятие об аминах. Получение ароматического амина - анилина - из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.

**А м и н о к и с л о т ы.** Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

**Б е л к и.** Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков.

Генетическая связь между классами органических соединений.

**Нуклеиновые кислоты.** Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.

**Демонстрации.** Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Модель молекулы ДНК. Переходы: этанол → этилен этиленгликоль → этиленгликолят меди (II); этанол → этаналь → этановая кислота.

**Лабораторные опыты.** 13. Свойства белков.

**Практическая работа №1.** Идентификация органических соединений.

#### **Тема 5. Химия жизнь.(8 ч)**

**И с к у с с т в е н н ы е п о л и м е р ы.** Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.

**Синтетические полимеры.** Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров линейная, разветвленная и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.

**Ферменты.** Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве.

**Витамины.** Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

**Гормоны.** Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета.

**Лекарства.** Лекарственная химия: от иатрохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба и профилактика.

**Демонстрации.** Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекции искусственных и синтетически волокон и изделий из них. Распознавание волокон Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля. СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой.

**Лабораторные опыты. 14.** Знакомство с образцами препаратов домашней, лабораторной и автомобильной аптечки. **15.** Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков.

**Практическая работа №2.** Распознавание пластмасс и волокон.

## **Тема 6. Систематизация и обобщение знаний по курсу органической химии (5 ч)**

Решение задач и упражнений по курсу органической химии, подготовка, выполнение и анализ итоговой контрольной работы.

Рабочая программа по числу часов, отведенных на изучение каждой конкретной темы, полностью соответствует авторской программе, вместе с тем в авторскую программу внесены некоторые изменения:

1. Дополнены уроки: «Классификация неорганических соединений» и «Классификация органических соединений» (тема 4), т. к. данные уроки позволяют систематизировать материал о классах неорганических и органических соединений.

2. Исключены некоторые демонстрации, так как они дублируются лабораторными опытами:

- коллекция пластмасс и изделий из них, коллекция волокон и изделий из них, жесткость воды и способы ее устранения, образцы различных дисперсных систем (тема 2);

- примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа, воды (тема 3);

- коллекции образцов металлов, неметаллов, природных органических кислот, образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидроксокарбонат меди (II) (тема 4)

3. Взамен исключенных демонстраций добавлены несколько демонстраций из примерной программы:

- модель металлической кристаллической решетки (тема 2); растворение окрашенных веществ в воде (сульфата меди (II), перманганата калия, хлорида железа (III) (тема 3)

**Тематическое планирование учебного материала,  
на 2022-2023 учебный год химия 10 класс**

<b>№№ п\п</b>	<b>Наименование темы</b>	<b>Всего, час.</b>	<b>практ. работы</b>	<b>контр. работы</b>
1	Введение	1	-	-
2	<b>Тема 1.</b> Теория строения органических соединений	6	-	-
3	<b>Тема 2.</b> Углеводороды и их природные источники	15	-	К.р.№1
4	<b>Тема 3.</b> Кислородсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе	19	Пр.р.№1	К.р.№2
5	<b>Тема 4.</b> Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе	11	-	К.р.№3
6	<b>Тема 5.</b> Химия жизнь	8	Пр.р.№2	-
7	<b>Тема 6.</b> Систематизация и обобщение знаний по курсу органической химии	5		К.р.№4
8	<b>Резерв</b>	3		
	<b>Итого</b>	68	2	4

**Календарно - тематическое планирование  
по химии в 10 классе (база)  
на 2022-2023 учебный год  
учителя Николаевой О. М.**

№ урока	Тема урока	Эксперимент Д- демонстрац. Л- лабораторный	Дата	
			план	факт
<b>Введение (1 часа)</b>				
1	Методы научного познания. Инструктаж по ТБ.	Д. Коллекция органических веществ и изделий из них		
<b>Тема 1. Строение органических соединений (6 часов)</b>				
2	Предмет органической химии. Строение атома углерода.			
3	Валентные состояния атома углерода.			
4	Теория строения органических соединений	Д. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений		
5-6	Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах	Л. Изготовление моделей молекул углеводородов		
7	Систематизация и обобщение знаний.	Л. Определение элементного состава органических соединений		
<b>Тема 2. Углеводороды и их природные источники (15 часов)</b>				
8	Природный газ			
9-10	Алканы	Д. Горение метана и отношение его к раствору перманганата калия и бромной воде Л. Изготовление моделей молекул алканов Индивидуальный контроль монологических ответов у доски		
11-12	Алкены	Д. Получение этилена, горение, отношение к бромной воде и раствору перманганата калия Л. Изготовление моделей молекул алкенов Проверочный тест по теме: «Алканы»		

13	Полиэтилен	Д. Коллекция изделий из полиэтилена		
14-15	Алкадиены. Каучуки	Д. Разложение каучука при нагревании, испытание продукта разложения на непредельность		
16-17	Алкины. Ацетилен	Д. Получение и свойства ацетилена Л. Изготовление модели молекулы ацетилена		
18-19	Арены. Бензол	Д. Отношение бензола к раствору перманганата калия и бромной воде		
20	Нефть и способы ее переработки.	Д. (Л.) Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки» Л. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах		
21	Систематизация и обобщение знаний			
22	<b>Контрольная работа № 1 «Углеводороды и их природные источники»</b>			
<b>Тема № 3. Кислородсодержащие соединения (19часов)</b>				
23	Спирты			
24	Химические свойства спиртов	Л. Свойства этилового спирта		
25	Многоатомные спирты	Л. Свойства глицерина		
26-27	Каменный уголь. Фенол	Д. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки» Д. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании Д. Качественные реакции на фенол		
28-29	Альдегиды и кетоны.	Д. Окисление спирта в альдегид Д. Реакция «серебряного зеркала» Д. Окисление альдегидов с помощью гидроксида		

		меди (II) Л. Свойства формальдегида		
30-31	Карбоновые кислоты	Л. Свойства уксусной кислоты Индивидуальный контроль монологических ответов у доски.		
32	Сложные эфиры	Д. Получение уксусно- этилового и уксусно- изоамилового эфиров Д. Коллекция эфирных масел		
33-34	Жиры. Мыла.	Л. Свойства жиров Л. Сравнение растворов свойств мыла и стирального порошка		
35	Углеводы. Моносахариды.	Д. Ознакомление с образцами углеводов		
36	Дисахариды.	Л. Свойства глюкозы		
37	Полисахариды.	Л. Свойства крахмала		
<b>38</b>	<b>Практическая работа № 1 «Решение экспериментальных задач»</b>			
39	Генетическая связь между классами органических соединений	Д. Переходы: этанол – этилен – этиленгликоль – этиленгликолят меди (II); этанол – этаналь – этановая кислота		
40	Систематизация и обобщение знаний			
<b>41</b>	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Кислородсодержащие органические соединения»</b>			
<b>Тема № 4. Азотсодержащие органические соединения (11 часов)</b>				
42-43	Амины			
44	Анилин	Д. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Д. Реакция анилина с бромной водой		
45-46	Аминокислоты	Д. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот		
47-48	Белки	Д. Растворение и осаждение белков.		

		Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Л. Свойства белков		
49-50	Нуклеиновые кислоты	Д. Модель молекулы ДНК		
51	Решение расчетных задач. Обобщение материала.			
<b>52</b>	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Азотсодержащие органические соединения»</b>			
<b>Тема № 5. Химия жизнь (8 часов)</b>				
53	Ферменты	Д. Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса или сырого картофеля Д. Коллекция СМС, содержащих энзимы		
54	Витамины	Д. Коллекция витаминных препаратов Д. Домашняя, лабораторная и автомобильная аптечки		
55	Гормоны			
56	Лекарства	Д. Коллекция витаминных препаратов Д. Домашняя, лабораторная и автомобильная аптечки		
57	Искусственные полимеры	Л. Ознакомление с коллекцией пластмасс и волокон		
58-59	Синтетические органические соединения.	Л. Ознакомление с коллекцией пластмасс, волокон и каучуков		
<b>60</b>	<b>Практическая работа № 2 «Распознавание пластмасс и волокон».</b>			
<b>Систематизация и обобщение знаний по курсу органической химии (5 часа)</b>				
62	Повторение. Строение органических соединений			
63	<b>Промежуточная аттестация (тестирование)</b>			
64	Повторение. Углеводороды и их природные источники			
65	Повторение. Кислородсодержащие			

	соединения			
66	Повторение. Азотсодержащие органические соединения			
67-69	Резерв			

# СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ХИМИИ В 11 КЛАССЕ

## Тема 1. Периодический закон и строение атома

*Строение атома.* Атомсложная частица. Ядро атома: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Орбитали: *s* и *p*, *d*-орбитали. Распределение электронов по энергетическим уровням и орбиталиам. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов.

*Периодический закон и строение атома.* Современное понятие химического элемента. Современная формулировка периодического закона. Причина периодичности в изменении свойств химических элементов. Особенности заполнения энергетических уровней в электронных оболочках атомов переходных элементов. Электронные семейства элементов: *s*- и *p*-элементы; *d*- и *f*-элементы.

*Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона.* Важнейшие понятия химии: атом, относительная атомная и молекулярная массы. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева.

*Периодическая система Д. И. Менделеева.* Периодическая система Д. И. Менделеева как графическое отображение периодического закона. Различные варианты периодической системы. Периоды и группы. Значение периодического закона и периодической системы.

**Демонстрации.** Различные формы Периодической системы Д. И. Менделеева.

## Тема 2. Строение вещества

*Ковалентная химическая связь.* Понятие о ковалентной связи. Общая электронная пара. Кратность ковалентной связи. Электроотрицательность. Ковалентная полярная и ковалентная неполярная химические связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Вещества молекулярного и немоллекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

*Ионная химическая связь.* Катионы и анионы. Ионная связь и ее свойства. Ионная связь как крайний случай ковалентной полярной связи.

*Металлическая химическая связь.* Общие физические свойства металлов. Сплавы.

*Водородная химическая связь.* Водородная связь как особый случай межмолекулярного взаимодействия. Механизм ее образования и влияние на свойства веществ (на примере воды).

*Агрегатные состояния вещества.* Газы. Закон Авогадро для газов. Молярный объем газообразных веществ (при *n. у.*). Жидкости.

*Типы кристаллических решеток.* Кристаллическая решетка. Ионные, металлические, атомные и молекулярные кристаллические решетки. Аллотропия. Аморфные вещества.

*Чистые вещества и смеси.* Смеси и химические соединения. Гомогенные и гетерогенные смеси. Массовая и объемная доли компонентов в смеси. Массовая доля примесей. Решение задач на массовую долю примесей.

*Дисперсные системы.* Понятие дисперсной системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем.

**Демонстрации.** Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или йода), алмаза, графита (или кварца). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды.

**Лабораторные опыты.** 1. Определение свойств некоторых веществ на основе типа кристаллической решетки. 2. Ознакомление с коллекцией полимеров, пластмасс и волокон и изделий из них. 3. Жесткость воды. Устранение жесткости воды. 4. Ознакомление с минеральными водами. 5. Ознакомление с дисперсными системами.

### Тема 3. Электролитическая диссоциация

*Растворы.* Растворы как гомогенные системы, состоящие из частиц растворителя, растворенного вещества и продуктов их взаимодействия. Массовая доля растворенного вещества. Типы растворов.

*Теория электролитической диссоциации.* Электролиты и неэлектролиты. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Уравнения электролитической диссоциации.

*Кислоты* в свете теории электролитической диссоциации. Общие свойства неорганических и органических кислот. Условия течения реакций между электролитами до конца.

*Основания* в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства.

*Соли* в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики восстановительных свойств металлов.

*Гидролиз.* Случаи гидролиза солей. Реакция среды (рН) в растворах гидролизующихся солей.

**Демонстрации.** Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Примеры реакций ионного обмена, идущих с образованием осадка, газа или воды.

Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями (щелочами и нерастворимыми в воде), солями. Взаимодействие азотной кислоты с медью.

**Лабораторные опыты.** 6. Ознакомление с коллекцией кислот. 7. Получение и свойства нерастворимых оснований. 8. Ознакомление с коллекцией оснований. 9. Ознакомление с коллекцией минералов, содержащих соли. 10. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 11. Различные случаи гидролиза солей. 12. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов.

#### **Тема 4. Химические реакции. Вещества**

*Классификация химических реакций.* Реакции, идущие без изменения состава веществ. Классификация по числу и составу реагирующих веществ и продуктов реакции. Реакции разложения, соединения, замещения и обмена в неорганической химии. Реакции присоединения, отщепления, замещения и изомеризации в органической химии. Реакции полимеризации как частный случай реакций присоединения.

*Тепловой эффект химических реакций.* Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчет количества теплоты по термохимическим уравнениям.

*Скорость химических реакций.* Понятие о скорости химических реакций, аналитическое выражение. Зависимость скорости реакции от концентрации, давления, температуры, природы реагирующих веществ, площади их соприкосновения. Закон действующих масс.

*Катализ.* Катализаторы. Катализ. Примеры каталитических процессов в промышленности, технике, быту. Ферменты и их отличия от неорганических катализаторов. Применение катализаторов и ферментов.

*Химическое равновесие.* Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения на примере получения аммиака.

*Окислительно-восстановительные процессы.* Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

*Общие свойства металлов.* Химические свойства металлов как восстановителей. Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами солей. Металлотермия.

*Коррозия металлов* как окислительно-восстановительный процесс. Способы защиты металлов от коррозии.

*Общие свойства неметаллов.* Химические свойства неметаллов как окислителей. Взаимодействие с металлами, водородом и другими

неметаллами. Свойства неметаллов как восстановителей. Взаимодействие с простыми и сложными веществами-окислителями. Общая характеристика галогенов.

**Электролиз.** Общие способы получения металлов и неметаллов. Электролиз растворов и расплавов электролитов на примере хлорида натрия. Электролитическое получение алюминия. Практическое значение электролиза. Гальванопластика и гальваностегия.

**Заключение.** Перспективы развития химической науки и химического производства. Химия и проблема охраны окружающей среды.

**Демонстрации.** Экзотермические и эндотермические химические реакции. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов ( $\text{FeCl}_2$ ,  $\text{KI}$ ) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель). Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

**Лабораторные опыты.** 13. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы сырого картофеля. 14. Реакция замещения меди железом в растворе сульфата меди (II). 15. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 16. Ознакомление с коллекцией металлов. 17. Ознакомление с коллекцией неметаллов.

**Практические работы.** 1. Получение, соби́рание и распознавание газов. 2. Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических и органических соединений. 3. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений веществ.

**Тематическое планирование учебного материала,  
на 2023-2024 учебный год по химии 11 класс**

№	Тема	Количество часов	В том числе	
			Контрольные работы	Практические работы
1	Периодический закон и строение атома	7	1	
2	Строение вещества	18	1	1
3	Электролитическая диссоциация	11	1	1
4	Химические реакции. Вещества	20	1	1
5	Химия и жизнь	4	1	
6	Итоговое повторение	5		
7	Резерв.	3		
	Итого	68	5	3

**Календарно - тематическое планирование  
по химии в 11 классе (база)  
на 2023-2024 учебный год  
учителя Николаевой О. М.**

№ урока	Тема урока	Эксперимент Д- демонстрац. Л- лабораторный	Дата	
			план	факт
<b>Тема 1. Периодический закон и строение атома (7ч)</b>				
1	Строение атома. Электронная оболочка. Инструктаж по ТБ.			
2	Особенности строения электронных оболочек переходных элементов. Орбитали.			
3	Строение электронных оболочек атомов. Электронные и электронно-графические формулы (конфигурации)			
4	Валентные возможности атомов химических элементов.			
5	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Менделеева			
6	Обобщение знаний по теме «Строение атома».			
7	<b>Контрольная работа №1 «Периодический закон и строение атома».</b>			
<b>Тема 2. Строение вещества (18ч)</b>				
8	Ионная химическая связь			
9	Ковалентная химическая связь			
10	Металлическая химическая связь			
11	Водородная химическая связь			
12	Полимеры	Л. 1. Определение свойств некоторых веществ на основе типа кристаллической решетки. 2. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделий из них		
13	Волокна			
14	Газообразное состояние вещества			
15	Газообразные природные смеси			

	Загрязнение атмосферы Представители газообразных веществ			
16	<b>П/Р №1 Получение, соби́рание и распознавание газов</b>			
17	Решение задач с применением молярного объёма газов			
18	Жидкое состояние вещества. Жёсткость воды Жидкие кристаллы	Л. 3. Жесткость воды. Устранение жесткости воды. 4. Ознакомление с минеральными водами		
19	Твёрдое состояние вещества			
20	Дисперсные системы	Л. 5. Ознакомление с дисперсными системами		
21	Грубодисперсные и тонкодисперсные системы			
22	Состав вещества и смесей			
23	Решение задач на долю выхода продукта от теоретически возможного			
24	Обобщение знаний по теме «Строение вещества»			
25	<b>Контрольная работа №2 по теме «Строение вещества»</b>			
<b>Тема 3. Электролитическая диссоциация (11ч)</b>				
26	Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена.	Л. 6. Ознакомление с коллекцией оснований		
27	Оксиды.			
28	Кислоты в свете представлений об ЭД.	Л. 14. Ознакомление с коллекцией кислот		
29	Свойства неорганических кислот.			
30	Свойства органических кислот.			
31	Соли в свете представлений об ЭД.			
32	Свойства солей неорганических и органических.			
33	Основания в свете представлений об ЭД.	Л. 15. Получение и свойства нерастворимых оснований		
34	Свойства оснований неорганических и органических.			
35	Гидролиз неорганических соединений	Л. 7. Различные случаи гидролиза солей. 8. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов		
36	Гидролиз органических соединений			
37	Среда водных растворов. Водородный показатель	Л. 9. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами		
38	<b>П/Р №2. Решение экспериментальных веществ на идентификацию веществ</b>			

39	Обобщение и систематизация материала по теме «Электролитическая диссоциация»			
40	<b>Контрольная работа №3</b> «Электролитическая диссоциация»			
<b>Тема 4. Химические реакции. Вещества (20ч)</b>				
41	Классификация химических реакций в органической и неорганической химии			
42	Тепловой эффект химической реакции			
43	Скорость химической реакции			
44	Катализ и катализаторы			
45	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения			
46	Решение расчетных задач по теме «Скорость химических реакций. Химическое равновесие»			
47	Окислительно-восстановительные реакции	Л. 10. Реакция замещения меди железом в растворе сульфата меди (II). 11. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком		
48-49	Электролиз			
50	Металлы	Л. 12. Ознакомление с коллекцией металлов.		
51	Общие способы получения металлов. Коррозия			
52	Общие химические свойства металлов			
53	Неметаллы. Благородные газы	Л. 13. Ознакомление с коллекцией неметаллов		
54	Общая характеристика галогенов			
55	Генетическая связь между классами соединений			
56	<b>П/Р №3.</b> Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений веществ			
57	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Химические реакции. Вещества»			
58	<b>Контрольная работа №4</b> « Вещества и их свойства»			
<b>Тема 5. Химия и жизнь (4 часа)</b>				
59	Химия и повседневная жизнь человека			
60	Химия и повседневная жизнь человека			
61	<b>Промежуточная аттестация (тестирование)</b>			

62	Химия и экология.			
63	Химия и сельское хозяйство			
<b>Итоговое повторение (5 ч)</b>				
64	Повторение. Химические реакции			
65	Повторение. Вещества.			
66-68	Резерв			