## Управление образования администрации Богучанского района

## Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение Пинчугская школа

## (МКОУ Пинчугская школа)

## Рабочая программа по химии

## 10-11класс

## (базовый уровень)

## на 2021-2023 годы

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по курсу «Химия» в 10-11 классах разработана на основе документов и нормативных актов:

* Закона «Об образовании» №273-ФЗ от 29 декабря 2012 г.;
* Приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 №1897 (в ред. от 31.12.2015) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
* Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 г. № 345

«О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования»;

* ООП среднего общего образования МКОУ Пинчугской школы;
* Учебный план образовательной организации;

Данная рабочая программа реализуется в учебниках для общеобразовательных учреждений авторов Г. Е. Рудзитиса и Ф. Г. Фельдмана «Химия. 10 класс» и «Химия. 11класс».

За основу рабочей программы взята программа курса химии для 10-11классов общеобразовательных учреждений, опубликованная издательством «Просвещение» в 2013 году (издательство Сборник программ курса химии к учебникам химии авторов Г.Е.Рудзитиса, Ф.Г.Фельдмана для 10-11 классов)

# МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебный план школы отводит 68 часов для обязательного изучения химии на этапе среднего (полного) общего образования из расчета 1 учебный час в неделю: 10 класс- 34часа, 11 класс -34ч

# ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА

Главные цели среднего (полного) общего образования состоят:

1.в формировании целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях и способах деятельности;

1. в приобретении опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания;
2. в подготовке к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

Большой вклад в достижение главных целей среднего (полного) общего образования вносит изучение химии, которое **призвано обеспечить**:

1. формирование системы химических знаний как компонента естественно- научной картины мира;
2. развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
3. выработку понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование отношения к химии как возможной области будущей практической деятельности;
4. формирование умения безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.

# Целями изучения химии в средней (полной) школе являются:

1. **формирование умения видеть и понимать ценность образования**, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умение различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
2. **формирование целостного представления о мире**, представления о роли химии в создании современной естественно-научной картины мира, умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности (природной, социальной, культурной, технической среды), используя для этого химические знания;
3. **приобретение опыта разнообразной деятельности**, опыта познания и самопознания, ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности – навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.
4. **освоение знаний** о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятий, законах и теориях;
5. **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
6. **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
7. **воспитание** убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и к окружающей среде;
8. **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

# УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

**Реализация рабочей программы** планируется в условиях классно-урочной системы. Для рациональной организации педагогического процесса большое значение имеет реализация дифференцированного подхода к обучающимся, учет индивидуальных особенностей обучающихся при определении домашнего задания.

В основу программы положен принцип развивающего обучения. Программа обеспечивает сознательное усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в развитии разнообразных отраслей производства; знакомит с веществами, окружающими человека. При этом основное внимание уделяется сущности химических реакций и методам их осуществления, а также способам защиты окружающей среды.

**Используемые формы организации учебной деятельности:**

**Фронтальная форма обучения -** предполагает совместную деятельность всей класс

- группы: учитель ставит для всех одинаковые задачи, излагает программный материал, учащиеся работают над одной проблемой. Учитель спрашивает всех, беседует со всеми, контролирует всех.

**Индивидуальная форма обучения -** углублённая индивидуализация обучения, когда каждому даётся самостоятельное задание и предполагается высокий уровень познавательной активности и самостоятельности каждого ученика. Данная форма целесообразна при выполнении упражнений, решении задач разных видов, углублении знаний и ликвидации в них пробелов

**Используемые методы обучения:**

Программа составлена с учетом ведущей роли химического эксперимента. Предусматриваются все виды школьного химического эксперимента — демонстрации, лабораторные опыты и практические работы. Рабочая программа по химии реализуется через формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций за счёт использования технологий коллективного обучения, опорных конспектов, дидактических материалов, и применения технологии графического представления информации при структурировании знаний.

**Программа предусматривает проведение следующих видов контроля:**

Сформированность метапредметных и предметных умений оценивается в баллах по результатам:

* стартовой диагностики готовности к изучению предмета «Химия» (диагностическая работа в начале учебного года,
* текущего контроля (устные и письменные опросы, лабораторные и практические работы, творческие работы, написание рефератов, учебные исследования и учебные проекты, задания с закрытым ответом и со свободно конструируемым ответом — полным и частичным, индивидуальные и групповые формы оценки, само- и взаимооценка, рефлексия и др.),
* тематической оценки (выполнение контрольных работ по отдельным темам или блокам тем, 4 работы в год). Результаты тематической оценки являются основанием для текущей коррекции учебной деятельности и ее индивидуализации
* промежуточный контроль
* итоговый контроль

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

**ПРЕДМЕТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»**

# ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

* сформированность положительного отношения к химии, что обуславливает мотивацию к учебной деятельности в выбранной сфере;
* сформированность умения решать проблемы поискового и творческого характера;
* сформированность умения проводить самоанализ и осуществлять самоконтроль и самооценку на основе критериев успешности;
* сформированность навыков проявления познавательной инициативы в учебном сотрудничестве.

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

* сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
* владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
* владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность методы познания при решении практических задач;
* сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
* владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
* сформированность умения проводить эксперименты разной дидактической направленности;
* сформированность умения оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах,связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

# МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

* сформированность умения ставить цели и новые задачи в учебе и познавательной деятельности;
* овладение приемами самостоятельного планирования путей достижения цели, умения выбирать эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* сформированность умения соотносить свои действия с планируемыми результатами;
* сформированность умения осуществлять контроль в процессе достижения результата, корректировать свой действия;
* сформированность умения оценивать правильность выполнения учебных задач и соответствующие возможности их решения;
* высокий уровень компетентности в области использования ИКТ;
* сформированность экологического мышления;
* сформированность умения применять в познавательной, коммуникативной и социальной практике знания, полученные при изучении предмета.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»:

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:

# Выпускник научится:

* раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
* демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
* раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
* понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
* объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
* применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
* составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
* характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
* приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
* прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
* использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
* приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
* проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
* владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
* устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
* приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
* приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
* приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
* проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
* владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
* осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
* критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно- популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
* представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем

# Выпускник получит возможность научиться:

* иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
* использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно- исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
* объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
* устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
* устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.
1. **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА«ХИМИЯ» В 10- 11КЛАССАХ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)**

# Учебно-тематический план 10 класс

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем** | **Количество часов (всего)** | **Из них(количество часов)** |
| **Контрольные работы** | **Практические работы** | **Проектные, тестовые, творческие, экскурсии и т.д.(учитывая специфику предмета)** |
| 1 | Раздел 1. Теоретические основыорганической химии | 3 |  |  |  |
| 2 | Раздел 2. Углеводороды | 12 | 1 | 2 |  |
| 3 | Раздел 3. Кислородсодержащиеорганические соединения | 12 |  | 2 |  |
| 4 | Раздел 4. Азотсодержащиеорганические соединения | 4 |  |  |  |
| 5 | Раздел 5. Высокомолекулярныеорганические соединения | 4 | 1 |  |  |
|  | **Итого:** | 35 | 2 | 4 |  |

**Учебно-тематический план 11 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем** | **Количество часов (всего)** | **Из них(количество часов)** |
| **Контрольные работы** | **Практические работы** | **Проектные, тестовые, творческие, экскурсии и т.д.(учитывая специфику****предмета)** |
| 1 | Тема 1. Важнейшие химическиепонятия и законы | 3 |  |  |  |
| 2 | Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева на основеучения о строении атомов | 4 |  |  |  |
|  | Тема 3. Строение вещества | 5 | 1 |  |  |
|  | Тема 4. Химические реакции | 7 | 1 |  |  |
|  | Тема 5. Металлы | 7 |  |  |  |
|  | Тема 6. Неметаллы | 8 | 1 | 3 |  |
|  | **Итого:** | 34 | 3 | 3 |  |

# Содержание программы 10 класс 35 ч/год (1 ч/нед.) ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

**Раздел 1*. Тема 1.*Теоретические основы органической химии (3 ч)**

Формирование органической химии как науки. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд. Гомологи. Структурная изомерия. Номенклатура. Электронная природа химических связей в органических соединениях. Классификация органических соединений.

**Демонстрации.** Образцы органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ. Растворимость органических веществ в воде и неводных растворителях. Плавление, обугливание и горение органических веществ. примеры УВ в разных агрегатных состояниях

**Расчетные задачи.** Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.

# Раздел 2. УГЛЕВОДОРОДЫ (12 ч)

***Тема 2.* Предельные углеводороды (алканы) (3 ч)**

Строение алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства алканов. Реакция замещения. Получение и применение алканов. Понятие о циклоалканах.

**Демонстрации.** Взрыв смеси метана с воздухом. Отношение алканов к кислотам, щелочам, раствору перманганата калия и бромной воде. **Лабораторные опыты.** Изготовление моделей молекул углеводородов и галогенопроизводных.

**Практическая работа. 1.** Определение качественного состава органических соединений.

***Тема 3.* Непредельные углеводороды (4 ч)**

**Алкены.** Строение алкенов. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи, *цис-*, *транс-* изомерия. Химические свойства: реакции окисления, присоединения, полимеризации. Применение алкенов. **Алкадиены.** Строение. Свойства, применение. Природный каучук. **Алкины.** Строение ацетилена. Гомологи и изомеры. Номенклатура. Физические и химические свойства. Реакции присоединения и замещения. Применение. **Демонстрации.** Изготовление моделей молекул гомологов и изомеров. Получение ацетилена карбидным способом. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение ацетилена. Разложение каучука при нагревании и испытание продуктов разложения. Знакомство с образцами каучуков. **Практическая работа. 2.** Получение этилена и изучение его свойств.

# *Тема 4.* Ароматические углеводороды (арены) (2 ч)

**Арены.** Строение бензола. Изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства бензола. Гомологи бензола. Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов. **Демонстрации.** Бензол как растворитель, горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола.

# *Тема 5.* Природные источники углеводородов (3 ч)

Природный газ. Нефть и нефтепродукты. Физические свойства. Способы переработки нефти.

**Лабораторные опыты.** Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки.

# Раздел 3. КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (12 ч)

***Тема 6.* Спирты и фенолы (4 ч)**

Одноатомные предельные спирты. Строение молекул, функциональная группа. Водородная связь. Изомерия и номенклатура. Свойства метанола (этанола), получение и применение. Физиологическое действие спиртов на организм человека. Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства, применение. Фенолы. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов

в молекуле на примере молекулы фенола. Свойства. Токсичность фенола и его соединений. Применение фенола. Генетическая связь спиртов и фенола с углеводородами. **Лабораторные опыты.** Взаимодействие фенола с бромной водой и раствором гидроксида натрия. Растворение глицерина в воде. Реакция глицерина с гидроксидом

меди(II).

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

# *Тема 7.* Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты (4 ч)

Альдегиды. *Кетоны*. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Формальдегид и ацетальдегид: свойства, получение и применение. *Ацетон — представитель кетонов. Применение.* Односоставные предельные карбоновые кислоты. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства карбоновых кислот. Применение. Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах. Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений. **Лабораторные опыты.** Получение этаналя окислением этанола. Взаимодействие метаналя (этаналя) с аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксида меди(II).

**Демонстрации.** Растворение в ацетоне различных органических веществ.

**Практическая работа.3.«**Свойства карбоновых кислот».

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

***Тема 8.* Жиры. Углеводы (4 ч)**

Жиры. Нахождение в природе. Свойства. Применение. *Моющие средства. Правила безопасного обращения со средствами бытовой химии.* Глюкоза. Строение молекулы. Свойства глюкозы. Применение. Сахароза. Свойства, применение.

Крахмал и целлюлоза — представители природных полимеров. Реакция поликонденсации. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение. Ацетатное волокно.

**Лабораторные опыты.** Растворимость жиров, доказательство их непредельного характера, омыление жиров. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II). Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра(I). Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция. Взаимодействие крахмала с иодом. Гидролиз крахмала. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.

**Демонстрации.** Знакомство с образцами моющих и чистящих средств. Изучение инструкций по их составу и применению

**Практическая работа.4.**Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ.

**Раздел 4. АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (4 ч)**

***Тема 9.* Амины и аминокислоты (2 ч)**

**Амины.** Строение молекул. Аминогруппа. Физические и химические свойства. Анилин. Свойства, применение. **Аминокислоты.** Изомерия и номенклатура. Свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Применение.

**Демонстрации.** Окраска ткани анилиновым красителем. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.

***Тема 10.* Белки (2 ч)**

**Белки** — природные полимеры. Состав и строение. Физические и химические свойства. Превращение белков в организме. Успехи в изучении и синтезе белков. Химия и здоровье человека. Лекарства. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

**Демонстрации.** Цветные реакции на белки (биуретовая и ксантопротеиновая реакции). Образцы лекарственных препаратов и витаминов. Образцы средств гигиены и косметики.

# Раздел 5. ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (4 ч)

***Тема 11.* Синтетические полимеры (4 ч)**

Понятие о высокомолекулярных соединениях. Полимеры, получаемые в реакциях полимеризации. Строение молекул. Полиэтилен. Полипропилен. *Фенолформальдегидные смолы*.

Синтетические каучуки. Строение, свойства, получение и применение. Синтетические волокна. Капрон. Лавсан. **Демонстрации.** Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон.

# 11класс 35 ч/год (1 ч/нед.)

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ**

# *Тема 1.* Важнейшие химические понятия и законы (3 ч)

Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества. Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

# *Тема 2.* Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева на основе учения о строении атомов (4 ч)

*Атомные орбитали, s-, p-, d- и f-электроны*. Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов. Связь периодического закона и периодической системы химических элементов с теорией строения атомов. *Короткий и длинный варианты таблицы химических элементов.Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.* Валентность и валентные возможности атомов.

**Демонстрации.** ПСХЭ ДИМ, таблицы «Электронные оболочки атомов»

***Тема 3.* Строение вещества (5 ч)**

**Химическая связь.** Ионная связь. Катионы и анионы. Ковалентная неполярная связь. Ковалентная полярная связь. Электроотрицательность. Степень окисления. Металлическая связь. Водородная связь. Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ. Типы кристаллических решеток и свойства веществ. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия*.*

*Дисперсные системы.* Коллоидные растворы. Золи, гели. **Демонстрации.** Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. Образцы пищевых, косметических, биологических и медицинских золей и гелей. Эффект Тиндаля. Модели молекул изомеров, гомологов.

***Тема 4.* Химические реакции (7 ч)**

**Классификация химических реакций** в неорганической и органической химии. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье. Производство серной кислоты контактным способом.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (pH) раствора*.*

Гидролиз органических и неорганических веществ **Демонстрации.** Различные типы химических реакций, видеоопыты по органической химии, видеофильм «Основы молекулярно- кинетической теории».

**Лабораторные опыты.** Зависимость скорости реакции от концентрации, температуры, природы реагирующих веществ, Разложение пероксида водорода в

присутствии катализатора. Определение среды раствора с помощью универсального индикатора.

# НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

***Тема 5.* Металлы (7 ч)**

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Сплавы. Электролиз растворов и расплавов. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии. Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов.

Обзор металлов побочных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов (медь, цинк, железо). Оксиды и гидроксиды металлов. **Демонстрации.** Ознакомление с образцами металлов и их соединений, сплавы, взаимодействие металлов с кислородом, кислотами, водой; доказательство амфотерности алюминия и его гидроксида, образцы меди, железа, хрома, их соединений; взаимодействие меди и железа с кислородом; взаимодействие меди и железа с кислотами (серная, соляная), получение гидроксида меди, хрома, оксида меди; взаимодействие оксидов и гидроксидов металлов с кислотами; доказательство амфотерности соединений хрома (III). **Расчетные задачи.** Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного.

***Тема 6.* Неметаллы (9 ч)**

Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородсодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов. Генетическая связь неорганических и органических веществ. Бытовая химическая грамотность **Демонстрации.**Образцы неметаллов; модели кристаллических решеток, алмаза, графита, получение аммиака и хлороводорода, растворение их в воде, доказательство кислотно-основных свойств этих веществ. Сжигание угля и серы в кислороде, определение химических свойств продуктов сгорания, взаимодействие конц. серной, конц. и разбавленной азотной кислот с медью, видеофильм «Химия вокруг нас».

**Практикум. 1.** Решение экспериментальных задач по неорганической химии;

1. решение экспериментальных задач по органической химии;
2. получение, собирание и распознавание газов.

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Темы, входящие в данный раздел** | **Основное содержание по темам** | **Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)** |
| **10 класс** |
| **Теория химического строения органических соединений. связей. (3 ч)** | **Природа химических** |
| Органические вещества. Химическое | 1.Предмет | Объяснять, почему |
| строение. Теория химического строения | органической химии. | органическую химию |
| веществ. Углеродный скелет. | Теория химического | выделили в отдельный |
| Изомерия. Изомеры. Энергетические | строения органических | раздел химии. |
| уровни и подуровни. Электронные | веществ. | Перечислять основные |
| орбитали. S и Р –Электроны. Спин | 2. Состояние | предпосылки |
| электрона. Спаренные электроны. | электронов в атоме. | возникновения теории |
| Электронная конфигурация. | Электронная природа | химического строения. |
| Графические электронные формулы. | химических связей в | Различать три |
| Сигма и пи - связи. Метод валентных | органических | основных типа |
| связей. Функциональная группа. | соединениях. | углеродного скелета: |
|  | 3. Классификация | разветвлённый, |
|  | соединений | неразветвленный и |
|  | органических. | циклический. |
|  | **Демонстрации.** | Определять наличие |
|  | Образцы органических | атомов углерода, |
|  | веществ и материалов. | водорода и хлора в |
|  | Модели молекул | органических |
|  | органических веществ | веществах. Различать |
|  |  | понятия «электронная |
|  |  | оболочка» и |
|  |  | «электронная |
|  |  | орбиталь». |
|  |  | Изображать |
|  |  | электронные |
|  |  | конфигурации атомов |
|  |  | элементов 1-го и 2-го |
|  |  | периодов с помощью |
|  |  | электронных и |
|  |  | графических |
|  |  | электронных формул. |
|  |  | Объяснять механизм |
|  |  | образования и |
|  |  | особенности σ- и π- |
|  |  | связей. Определять |
|  |  | принадлежность |
|  |  | органического |
|  |  | вещества к тому или |
|  |  | иному классу по |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | структурной формуле. |
| **2. Углеводороды (9 ч)** |
| **2.1. Предельные углеводороды — алканы (2 ч)** |
| Предельные углеводороды (алканы). | 4. Электронное и | Объяснять |
| Возбуждённое состояние атома | пространственное | пространственное |
| углерода. Гибридизация атомных | строение алканов. | строение молекул |
| орбиталей. Гомологи. Гомологическая | Гомологи и изомеры | алканов на основе |
| разность. Гомологический ряд. | алканов. | представлений о |
| Международная номенклатура | 5. Метан — | гибридизации |
| органических веществ. Изомерия | простейший | орбиталей атома |
| углеродного скелета. Реакции | представитель | углерода. |
| замещения (галогенирование), | алканов. | Изготавливать модели |
| дегидрирования, изомеризации алканов. | **Демонстрации.** | молекул алканов, |
| Цепные реакции. Свободные радикалы. | Отношение алканов к | руководствуясь |
| Галогенопроизводные алканов | кислотам, щелочам | теорией химического |
|  | раствору перманганата | строения |
|  | калия и бромной воде. | органических веществ. |
|  | **Лабораторный опыт.** | Отличать гомологи от |
|  | Изготовление моделей | изомеров. Называть |
|  | молекул | алканы по |
|  | углеводородов | международной |
|  |  | номенклатуре. |
|  |  | Составлять уравнения |
|  |  | химических реакций, |
|  |  | характеризующих |
|  |  | химические свойства |
|  |  | метана и его |
|  |  | гомологов. Решать |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | расчётные задачи на вывод формулы органическоговещества. |
| **2.2. Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены и алкины) (4 ч)** |
| Кратные связи. Непредельные | 6. Непредельные | Объяснять |
| углеводороды. Алкены. *sp -* | углеводороды. | пространственное |
| Гибридизация. Этен (этилен). Изомерия | Алкены: строение | строение молекулы |
| положения двойной связи. | молекул, гомология и | этилена на основе |
| Пространственная изомерия (стерео- | изомерия. Получение, | представлений о |
| изомерия). Реакции присоединения | свойства и применение | гибридизации |
| (гидрирование, галогенирование, | алкенов. | атомных орбиталей |
| гидратация), окисления и | 7**. Практическая** | углерода. Изображать |
| полимеризации алкенов. | **работа №1** | структурные формулы |
| Высокомолекулярные соединения. | «Получение этилена и | алкенов и их |
| Качественные реакции на двойную | опыты с ним». | изомеров, называть |
| связь. Алкадиены (диеновые | 8. Алкадиены. | алкены по |
| углеводороды). Дивинил (бутадиен-1,3). | 9. Ацетилен и его | международной |
| Изопрен (2-метилбутадиен-1,3). | гомологи. | номенклатуре, |
| Сопряжённые двойные связи. Реакции | **Демонстрации.** | составлять формулы |
| присоединения (галогенирования) и | Модели молекул | алкенов по их |
| полимеризации алкадиенов. Ацетилен | гомологов и изомеров. | названиям. |
| (этин). Межклассовая изомерия. sp- | Получение ацетилена | Составлять уравнения |
| Гибридизация электронных орбиталей. | карбидным способом. | химических реакций, |
| Реакции присоединения, окисления и | Взаимодействие | характеризующих |
| полимеризации алкинов | ацетилена с раствором | химические свойства |
|  | перманганата калия и | алкенов. Получать |
|  | бромной водой. | этилен. Доказывать |
|  | Горение ацетилена. | непредельный |
|  | Разложение каучука | характер этилена с |
|  | при нагревании и | помощью |
|  | испытание продуктов | качественной реакции |
|  | разложения. | на кратные связи. |
|  | Знакомство с | Составлять уравнения |
|  | образцами каучуков. | химических реакций, |
|  |  | характеризующих |
|  |  | непредельный |
|  |  | характер алкадиенов. |
|  |  | Объяснять sp- |
|  |  | гибридизацию и |
|  |  | пространственное |
|  |  | строение молекулы |
|  |  | ацетилена, называть |
|  |  | гомологи ацетилена по |
|  |  | международной |
|  |  | номенклатуре, |
|  |  | составлять уравнения |
|  |  | реакций, |
|  |  | характеризующих |
|  |  | химические свойства |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | ацетилена |
| **2.3. Арены (ароматические углеводороды) (1 ч)** |
| Арены (ароматические углеводороды). | 10. Бензол и его | Объяснять |
| Бензол. Бензольное кольцо. Толуол. | гомологи. Свойства | электронное и |
| Изомерия заместителей. Реакции | бензола и его | пространственное |
| замещения (галогенирование, | гомологов. | строение молекулы |
| нитрование), окисления и | **Демонстрации.** | бензола. |
| присоединения аренов. Пестициды. | Бензол как | Изображать |
| Генетическая связь аренов с другими | растворитель. Горение | структурную формулу |
| углеводородами | бензола. Отношение | бензола двумя |
|  | бензола к бромной | способами. |
|  | воде и раствору | Объяснять, как |
|  | перманганата калия. | свойства бензола |
|  | Окисление толуола | обусловлены |
|  |  | строением его |
|  |  | молекулы. |
|  |  | Составлять уравнения |
|  |  | реакций, |
|  |  | характеризующих |
|  |  | химические свойства |
|  |  | бензола и его |
|  |  | гомологов |
| **2.4. Природные источники и переработка углеводородов (2 ч)** |
| Природный газ. Нефть. Попутные | 11. Природные | Характеризовать |
| нефтяные газы. Каменный уголь. | источники | состав природного |
| Перегонка нефти. Ректификационная | углеводородов. | газа и попутных |
| колонна. Бензин. Лигроин. Керосин. | Переработка нефти. | нефтяных газов. |
| Крекинг нефтепродуктов. Пиролиз | 12. **Контрольная** | Характеризовать |
|  | **работа 1** по темам | способы переработки |
|  | «Теория химического | нефти. Объяснять |
|  | строения органических | отличие бензина |
|  | соединений», | прямой перегонки от |
|  | «Углеводороды». | крекинг - бензина. |
|  | **Лабораторный опыт.** |  |
|  | Ознакомление с |  |
|  | образцами продуктов |  |
|  | нефтепереработки |  |
| **3. Кислородсодержащие органические соединения (11 ч)** |
| **3.1. Спирты и фенолы (3 ч)** |
| Кислородсодержащие органические | 13. Одноатомные | Изображать общую |
| соединения. Одноатомные предельные | предельные спирты. | формулу одноатомных |
| спирты. Функциональная группа | Получение, | предельных спиртов. |
| спиртов. Метанол (метиловый спирт). | химические свойства и | Объяснять |
| Этанол (этиловый спирт). Первичный, | применение | образование |
| вторичный и третичный атомы | одноатомных | водородной связи и её |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| углерода. Водородная связь. Спиртовое | предельных спиртов. | влияние на |
| брожение. Ферменты. Водородные | 14. Многоатомные | физические свойства |
| связи. Алкоголизм. Многоатомные | спирты. | спиртов. Составлять |
| спирты. Этиленгликоль. Глицерин. | 15. Фенолы и | структурные формулы |
| Качественная реакция на многоатомные | ароматические | спиртов и их |
| спирты. Фенолы. Ароматические | спирты. | изомеров, называть |
| спирты. Качественная реакция на фенол | **Лабораторные** | спирты по |
|  | **опыты.** Окисление | международной |
|  | этанола оксидом | номенклатуре. |
|  | меди(П). Растворение | Объяснять |
|  | глицерина в воде и | зависимость свойств |
|  | реакция его с | спиртов от наличия |
|  | гидроксидом меди(П). | функциональной |
|  | Химические свойства | группы (-ОН). |
|  | фенола | Составлять уравнения |
|  |  | реакций, |
|  |  | характеризующих |
|  |  | свойства спиртов и их |
|  |  | применение. |
|  |  | Характеризовать |
|  |  | физиологическое |
|  |  | действие метанола и |
|  |  | этанола. Составлять |
|  |  | уравнения реакций, |
|  |  | характеризующих |
|  |  | свойства |
|  |  | многоатомных |
|  |  | спиртов, и проводить |
|  |  | качественную |
|  |  | реакцию на |
|  |  | многоатомные спирты. |
|  |  | Объяснять |
|  |  | зависимость свойств |
|  |  | фенола от строения |
|  |  | его молекулы, |
|  |  | взаимное влияние |
|  |  | атомов в молекуле на |
|  |  | примере фенола. |
|  |  | Составлять уравнения |
|  |  | реакций, |
|  |  | характеризующих |
|  |  | химические свойства |
|  |  | фенола |
| **3.2. Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты (3 ч)** |
| Карбонильные соединения. | 16. Карбонильные | Составлять формулы |
| Карбонильная группа. Альдегидная | соединения — | изомеров и гомологов |
| группа. Альдегиды. Кетоны. Реакции | альдегиды и кетоны. | альдегидов и называть |
| окисления и присоединения альдегидов. | Свойства и | их по международной |
| Качественные реакции на альдегиды. | применение | номенклатуре. |
| Карбоновые кислоты. Карбоксильная | альдегидов. | Объяснять |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| группа (карбоксогруппа). | 17. Карбоновые | зависимость свойств |
| Одноосновные предельные карбоновые | кислоты. Химические | альдегидов от |
| кислоты. Муравьиная кислота. | свойства и применение | строения их |
| Уксусная кислота. Ацетаты | одноосновных | функциональной |
|  | предельных | группы. Проводить |
|  | карбоновых кислот. | качественные реакции |
|  | 18. **Практическая** | на альдегиды. |
|  | **работа № 2** | Составлять уравнения |
|  | «Получение и | реакций, |
|  | свойства карбоновых | характеризующих |
|  | кислот». | свойства альдегидов. |
|  | **Демонстрации.** | Составлять формулы |
|  | Растворение в ацетоне | изомеров и гомологов |
|  | различных | карбоновых кислот и |
|  | органических веществ. | называть их по |
|  | **Лабораторные** | международной |
|  | **опыты.** Окисление | номенклатуре. |
|  | метаналя (этаналя) | Объяснять |
|  | оксидом серебра(1). | зависимость свойств |
|  | Окисление метаналя | карбоновых кислот от |
|  | (этаналя) гидроксидом | наличия |
|  | меди (П) | функциональной |
|  |  | группы (-СООН). |
|  |  | Составлять уравнения |
|  |  | реакций, |
|  |  | характеризующих |
|  |  | свойства карбоновых |
|  |  | кислот. Получать |
|  |  | уксусную кислоту и |
|  |  | доказывать, что это |
|  |  | вещество относится к |
|  |  | классу кислот. |
|  |  | Отличать муравьиную |
|  |  | кислоту от уксусной с |
|  |  | помощью химических |
|  |  | реакций. |
| **3.3. Сложные эфиры. Жиры (2 ч)** |
| Сложные эфиры. Реакция | 19. Сложные эфиры. | Составлять уравнения |
| этерификации. Щелочной гидролиз | 20. Жиры. Моющие | реакций |
| сложного эфира (омыление). Жиры. | средства. | этерификации. |
| Синтетические моющие средства. | **Демонстрации.** | Объяснять |
|  | Образцы моющих и | биологическую роль |
|  | чистящих средств. | жиров. Соблюдать |
|  | **Лабораторные** | правила безопасного |
|  | **опыты.** | обращения со |
|  | Растворимость жиров, | средствами бытовой |
|  | доказательство их | химии |
|  | непредельного |  |
|  | характера, омыление |  |
|  | жиров. Сравнение |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | свойств мыла и синтетическихмоющих средств |  |
| **3.4. Углеводы (3 ч)** |
| Углеводы. Моносахариды. Глюкоза. | 21. Углеводы. | Объяснять |
| Фруктоза. Олигосахариды. Дисахариды. | Глюкоза. | биологическую роль |
| Сахароза. Полисахариды. Крахмал. | Олигосахариды. | глюкозы. Практически |
| Гликоген. Реакция поликонденсации. | Сахароза. | доказывать наличие |
| Качественная реакция на крахмал. | 22. Полисахариды. | функциональных |
| Целлюлоза. Ацетилцеллюлоза. | Крахмал. Целлюлоза. | групп в молекуле |
| Классификация волокон | **23. Практическая** | глюкозы. |
|  | **работа№ 3** «Решение | Объяснять, как |
|  | экспериментальных | свойства сахарозы |
|  | задач на получение и | связаны с наличием |
|  | распознавание | функциональных |
|  | органических | групп в её молекуле, |
|  | веществ». | и называть области |
|  | **Лабораторные** | применения сахарозы. |
|  | **опыты.** Свойства | Составлять уравнения |
|  | глюкозы как | реакций, |
|  | альдегидоспирта. | характеризующих |
|  | Взаимодействие | свойства сахарозы. |
|  | сахарозы с | Составлять уравнения |
|  | гидроксидом кальция. | реакций гидролиза |
|  | Приготовление | крахмала и |
|  | крахмального | поликонденсации |
|  | клейстера и | моносахаридов. |
|  | взаимодействие с | Проводить |
|  | йодом. Гидролиз | качественную |
|  | крахмала. | реакцию на крахмал |
|  | Ознакомление с |  |
|  | образцами природных |  |
|  | и искусственных |  |
|  | волокон |  |
| **4. Азотсодержащие органические соединения (5 ч)** |
| Азотсодержащие органические | 24. Амины. | Составлять |
| соединения. Амины. Аминогруппа. | 25. Аминокислоты. | уравнения реакций, |
| Анилин. Аминокислоты. Биполярный | Белки. | характеризующих |
| ион. Пептидная (амидная) группа. | 26. Азотсодержащие | свойства аминов. |
| Пептидная (амидная) связь. Пептиды. | гетероциклические | Объяснять |
| Полипептиды. Глицин. Белки. | соединения. | зависимость свойств |
| Структура белковой молекулы | Нуклеиновые кислоты. | аминокислот от |
| (первичная, вторичная, третичная, | 27. Химия и здоровье | строения их |
| четвертичная). Денатурация и гидролиз | человека. | функциональных |
| белков. Цветные реакции на белки. | 28. **Контрольная** | групп. Называть |
| Азотсодержащие гетероциклические | **работа 2** по темам | аминокислоты по |
| соединения. Пиридин. Пиррол. | «Кислородсодержащие | международной |
| Пиримидин. Пурин. Азотистые | органические | номенклатуре и |
| основания. Нуклеиновые кислоты. | соединения», | составлять уравнения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Нуклеотиды. Комплементарные | «Азотсодержащие | реакций, |
| азотистые основания. | органические | характеризующих их |
| Фармакологическая химия | соединения». | свойства. |
|  | **Лабораторный опыт.** | Объяснять |
|  | Цветные реакции на | биологическую роль |
|  | белки | белков и их |
|  |  | превращений в |
|  |  | организме. Проводить |
|  |  | цветные реакции на |
|  |  | белки.Объяснять |
|  |  | биологическую роль |
|  |  | нуклеиновых |
|  |  | кислот.Пользоваться |
|  |  | инструкцией к |
|  |  | лекарственным |
|  |  | препаратам |
| **5. Химия полимеров (6 ч)** |
| Полимеры. Степень полимеризации. | 29. Синтетические | Записывать уравнения |
| Мономер. Структурное звено. | полимеры. | реакций |
| Термопластичные | Конденсационные | полимеризации. |
| полимеры.Стереорегулярные | полимеры. | Записывать уравнения |
| полимеры. Полиэтилен. Полипропилен. | Пенопласты. | реакций |
| Политетрафторэтилен. | 30.Натуральный | поликонденсации. |
| Термореактивные полимеры. | каучук. Синтетические | Распознавать |
| Фенолоформальдегидные смолы. | каучуки. | органические |
| Пластмассы. Фенопласты. | 31. Синтетические | вещества, используя |
| Аминопласты. Пенопласты. Природный | волокна. 32**.** | качественные реакции |
| каучук. Резина. Эбонит. Синтетические | **Практическая работа** |  |
| каучуки. Синтетические волокна. | **№ 4** «Распознавание |  |
| Капрон. | пластмасс и волокон». |  |
|  | 33. Органическая |  |
|  | химия, человек и |  |
|  | природа. |  |
|  | 34. Итоговый тест по |  |
|  | курсу химии 10 класса. |  |
|  | **Демонстрации.** |  |
|  | Образцы пластмасс, |  |
|  | синтетических |  |
|  | каучуков и |  |
|  | синтетических |  |
|  | волокон. |  |
|  | **Лабораторный опыт.** |  |
|  | Свойства капрона. |  |

* 1. **Тематическое планирование с определением основных видов учебной**

# деятельности. 11 класс

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Темы, входящие в данный раздел** | **Основное содержание по темам** | **Характеристика основных видов деятельности** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **ученика (на уровне учебных действий)** |
|  | 1.Повторение курсахимии 10 класса (1ч) |  |
| **1. Теоретические основы химии (19 ч)** |
| **1.1. Важнейшие химические понятия и законы (4 ч)** |
| Химический элемент. Атомный номер. Массовое число. Нуклиды.Радионуклиды. Изотопы. Закон сохранения массы веществ. Закон сохранения и превращения энергии. Дефект массы.Периодический закон. Электронная конфигурация. Графическая электронная формула. *s-, р-, d-* и *f-* Элементы. Лантаноиды. Актиноиды. Искусственно полученные элементы. Валентность. Водородные соединения | 1. Химический элемент. Нуклиды. Изотопы. Законы сохранения массы и энергии в химии.
2. Периодический закон. Распределение электронов в атомах элементов малых и

больших периодов.1. Положение в периодической системе водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.
2. Валентность и валентные возможности атомов
 | Перечислять важнейшие характеристикихимического элемента. Объяснять различие между понятиями«химический элемент», «нуклид»,«изотоп». Применять закон сохранения массы веществ при составлении уравнений химических реакций. Определять максимально возможное число электронов на энергетическом уровне. Записывать графические электронные формулы *s-, p-* и d-элементов.Характеризовать порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней в атомах. Объяснять, в чём заключаетсяфизический смысл понятия«валентность». Объяснять, чем определяются валентные возможности атомов разных элементов.Составлять графическиеэлектронные формулы азота, фосфора, кислорода и серы, а также |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | характеризовать изменения радиусов атомов химических элементов по периодам и А-группам периодическойтаблицы |
| **1.2. Строение вещества (3 ч)** |
| Ионная связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электроннаяформула.Металлическая связь. Водородная связь. Гибридизация атомных орбиталей. Кристаллы: атомные, молекулярные, ионные, металлические. Элементарная ячейка. Полиморфизм.Полиморфные модификации. Аллотропия. Изомерия. Гомология. Химический синтез | 1. Основные виды химической связи. Ионная и ковалентная связь. Металлическая связь. Водородная связь.
2. Пространственное строение молекул.
3. Строение кристаллов. Кристаллические решётки.

Причины многообразия веществ. **Демонстрации.**Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решёток. Модели молекул изомеров и гомологов | Объяснять механизм образования ионной и ковалентной связи и особенностифизических свойств ионных и ковалентныхсоединений. Составлять электронные формулы молекул ковалентных соединений.Объяснять механизм образования водородной и металлической связей и зависимость свойств вещества от вида химической связи.Объяснять пространственное строение молекул органических и неорганических соединений с помощьюпредставлений о гибридизацииорбиталей. Объяснять зависимость свойств вещества от типа его кристаллической решётки. Объяснять причинымногообразия веществ |
| **1.3. Химические реакции (3 ч)** |
| Окислительно-восстановительные реакции. Реакции разложения, соединения, замещения, обмена.Экзотермические и эндотермические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Термохимические уравнения. Теплота образования. | 1. Классификация химических реакций.
2. Скорость химических реакций. Катализ.
3. Химическое равновесие и условия его смещения.
 | Перечислять признаки, по которым классифицируютхимические реакции. Объяснять сущность химической реакции. Составлять уравнения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Теплота сгорания. Скорость | **Демонстрации.** | химических реакций, |
| химической реакции. Активированный | Различные типы | относящихся к |
| комплекс. Закон действующих масс. | химических реакций, | определённому типу. |
| Кинетическое уравнение реакции. | видеоопыты по | Объяснять влияние |
| Катализатор. Ингибитор. Гомогенный | органической химии. | концентраций |
| и гетерогенный катализ. | **Лабораторный опыт.** | реагентов на скорость |
| Каталитические реакции. Химическое | Изучение влияния | гомогенных и |
| равновесие. Принцип Ле Шателье | различных факторов | гетерогенных реакций. |
|  | на скорость | Объяснять влияние |
|  | химических реакций | различных факторов |
|  |  | на скорость |
|  |  | химической реакции, а |
|  |  | также значение |
|  |  | применения |
|  |  | катализаторов и |
|  |  | ингибиторов на |
|  |  | практике. Объяснять |
|  |  | влияние изменения |
|  |  | концентрации одного |
|  |  | из реагирующих |
|  |  | веществ, температуры |
|  |  | и давления на |
|  |  | смещение |
|  |  | химического |
|  |  | равновесия |
| **1.4. Растворы (5 ч)** |
| Дисперсные системы. Растворы. | 12. Дисперсные | Характеризовать |
| Грубодисперсные системы (суспензии | системы. | свойства различных |
| и эмульсии). Коллоидные растворы | 13. Способы | видов дисперсных |
| (золи). Аэрозоли. Молярная | выражения | систем, указывать |
| концентрация. Электролиты. | концентрации | причины коагуляции |
| Электролитическая диссоциация. | растворов. | коллоидов и значение |
| Степень диссоциации. Константа | **14. *Практическая*** | этого явления. Решать |
| диссоциации. Водородный показатель. | ***работа 1*** | задачи на |
| Реакции ионного обмена. Гидролиз | «Приготовление | приготовление |
| органических веществ. Гидролиз солей | растворов с заданной | раствора |
|  | молярной | определённой |
|  | концентрацией». | молярной |
|  | 15. Электролитическая | концентрации. |
|  | диссоциация. | Готовить раствор |
|  | Водородный | заданной молярной |
|  | показатель. Реакции | концентрации. |
|  | ионного обмена. | Объяснять, почему |
|  | 16. Гидролиз | растворы веществ с |
|  | органических и | ионной и ковалентной |
|  | неорганических | полярной связью |
|  | соединений. | проводят |
|  | **Лабораторные** | электрический ток. |
|  | **опыты.** Определение | Определять рН среды |
|  | реакции среды | с помощью |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | универсальным | универсального |
| индикатором. | индикатора. |
| Гидролиз солей | Объяснять с позиций |
|  | теории |
|  | электролитической |
|  | диссоциации сущность |
|  | химических реакций, |
|  | протекающих в |
|  | водной среде. |
|  | Составлять полные и |
|  | сокращённые ионные |
|  | уравнения реакций, |
|  | характеризующих |
|  | основные свойства |
|  | важнейших классов |
|  | неорганических |
|  | соединений. |
|  | Определять реакцию |
|  | среды раствора соли в |
|  | воде. Составлять |
|  | уравнения реакций |
|  | гидролиза |
|  | органических и |
|  | неорганических |
|  | веществ |
| **1.5. Электрохимические реакции (4 ч)** |
| Гальванический элемент. Электроды. | 17. Химические | Объяснять принцип |
| Анод. Катод. Аккумулятор. Топливный | источники тока. Ряд | работы |
| элемент. Электрохимия. Ряд | стандартных | гальванического |
| стандартных электродных потенциалов. | электродных | элемента. Объяснять, |
| Стандартные условия. Стандартный | потенциалов. | как устроен |
| водородный электрод. Коррозия | 18. Коррозия металлов | стандартный |
| металлов. Химическая и | и её предупреждение. | водородный электрод. |
| электрохимическая коррозия. | 19. Электролиз. | Пользоваться рядом |
| Электролиз | 20. **Контрольная** | стандартных |
|  | **работа 1** по теме | электродных |
|  | «Теоретические | потенциалов. |
|  | основы химии» | Отличать химическую |
|  |  | коррозию от |
|  |  | электрохимической. |
|  |  | Объяснять принципы |
|  |  | защиты |
|  |  | металлических |
|  |  | изделий от коррозии. |
|  |  | Объяснять, какие |
|  |  | процессы происходят |
|  |  | на катоде и аноде при |
|  |  | электролизе расплавов |
|  |  | и растворов солей. |
|  |  | Составлять суммарные |
|  |  | уравнения реакций |
|  |  | электролиза |

|  |
| --- |
| 1. **Неорганическая химия (11 ч)**
	1. **Металлы (6 ч)**
 |
| Лёгкие и тяжёлые металлы. | 21. Общая | Характеризовать |
| Легкоплавкие и тугоплавкие металлы. | характеристика и | общие свойства |
| Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо. | способы получения | металлов и разъяснять |
| Никель. Платина. Сплавы. Легирующие | металлов. | их на основе |
| добавки. Чёрные и цветные металлы. | 22. Обзор | представлений о |
| Чугун. Сталь. Легированные стали | металлических | строении атомов |
|  | элементов А- и Б- | металлов, |
|  | групп. | металлической связи и |
|  | 23. Медь. Цинк. Титан. | металлической |
|  | Хром. Железо, никель, | кристаллической |
|  | платина. | решётке. |
|  | 24. Сплавы металлов. | Иллюстрировать |
|  | 25. Оксиды и | примерами способы |
|  | гидроксиды металлов. | получения металлов. |
|  | **26. *Практическая*** | Характеризовать |
|  | ***работа 2*** «Решение | химические свойства |
|  | экспериментальных | металлов IA—IIA |
|  | задач по теме | групп и алюминия, |
|  | «Металлы». | составлять |
|  | **Демонстрации.** | соответствующие |
|  | Образцы металлов и | уравнения реакций. |
|  | их соединений, | Объяснять |
|  | сплавов. | особенности строения |
|  | Взаимодействие | атомов химических |
|  | металлов с | элементов Б-групп |
|  | кислородом, | периодической |
|  | кислотами, водой. | системы Д. И. |
|  | Доказательство | Менделеева. |
|  | амфотерности | Составлять уравнения |
|  | алюминия и его | реакций, |
|  | гидроксида. | характеризующих |
|  | Взаимодействие меди | свойства меди, цинка, |
|  | и железа с | титана, хрома, железа. |
|  | кислородом; | Предсказывать |
|  | взаимодействие меди | свойства сплава, зная |
|  | и железа с кислотами | его состав. Объяснять, |
|  | (серная, соляная). | как изменяются |
|  | Получение | свойства оксидов и |
|  | гидроксидов меди | гидроксидов металлов |
|  | (Ш) и хрома (Ш), | по периодам и А- |
|  | оксида меди. | группам |
|  | Взаимодействие | периодической |
|  | оксидов и | таблицы. Объяснять, |
|  | гидроксидов металлов | как изменяются |
|  | с кислотами. | свойства оксидов и |
|  | Доказательство | гидроксидов |
|  | амфотерности | химического элемента |
|  | соединений хрома | с повышением степени |
|  | (Ш). | окисления его атома. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Записывать в молекулярном и ионном виде уравнения химических реакций, характеризующих кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов металлов, а также экспериментальнодоказывать наличие этих свойств.Распознавать катионы солей с помощьюкачественных реакций |
| **2.1. Неметаллы (5 ч)** |
| Неметаллы. Простые вещества — неметаллы.Углерод. Кремний. Азот. Фосфор. Кислород. Сера. Фтор. Хлор. Серная кислота. Азотная кислота.Водородные соединения неметаллов | 1. Обзор неметаллов. Свойства и применение

важнейших неметаллов.1. Общая характеристика

оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот.Окислительные свойства серной и азотной кислот.Водородные соединения неметаллов.1. Генетическая связь неорганических и органических веществ.
2. ***Практическая работа 3*** «Решение экспериментальных задач по теме

«Неметаллы».1. **Контрольная работа 2** по теме

«Неорганическая химия».**Демонстрации.** Образцы неметаллов. Модели кристаллических решёток алмаза и графита. Получениеаммиака и | Характеризовать общие свойства неметаллов и разъяснять их на основе представлений о строении атома.Называть области примененияважнейших неметаллов. Характеризовать свойства высших оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот, составлять уравнения соответствующих реакций и объяснять их в светепредставлений об окислительно- восстановительных реакциях и электролитической диссоциации.Составлять уравнения реакций, характеризующих окислительные свойства серной и азотной кислот.Характеризовать изменение свойств летучих водородных соединений |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | хлороводорода, растворение их в воде, доказательство кислотно-основных свойств этих веществ. Сжигание угля и серы в кислороде,определение химических свойств продуктов сгорания. Взаимодействие с медью концентрированной серной кислоты, концентрированной и разбавленной азотной кислоты | неметаллов по периоду и А- группам периодической системы. Доказывать взаимосвязь неорганических и органическихсоединений. Составлять уравнения химических реакций, отражающих взаимосвязь неорганических и органических веществ, объяснять их на основе теории электролитическойдиссоциации и представлений об окислительно- восстановительных процессах.Практически распознавать вещества с помощью качественных реакций на анионы |
|  | **Практикум. 1.**Решение экспериментальных задач понеорганической химии; **2.**решениеэкспериментальных задач по органической химии; **3.**получение,собираниеи распознавание газов. |  |

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование** | **Разработчик** |
| **10 класс** |
| 1 | **Практическая работа №1**«Получение этилена и опыты с ним». | Т.А. Боровских . Тематические тесты по органической химии.10 класс/Т.А. Боровских.-М.: Издательство«Экзамен», 2013.-(Серия «Учебно- |
| 2 | **Контрольная работа №1** по |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | теме«Теория химического строения органических соединений»,«Углеводороды». | методический комплект» ) |
| 3 | **Практическая работа № 2**«Получение и свойства карбоновых кислот». |
| 4 | **Контрольная работа №2** по теме:«Кислородсодержащие органические соединения»,«Азотсодержащие органические соединения». |
| 3 | **Практическая работа № 4**«Распознавание пластмасс и волокон». |
| 4 | Контрольная работа №3Итоговый тест по курсу химии 10 класса. |  |

|  |
| --- |
| **11 класс** |
| 1 | ***Практическая работа 1***«Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией». | Химия.11 класс/ сост. Е.Н.Стрельникова, Н.П.Троегубова-2-е изд., перераб.-М.: Вако,2013.- |
| 2 | **Контрольная работа 1** по теме«Теоретические основы химии» |
| 3 | ***Практическая работа 2*** «Решение экспериментальных задач по теме«Металлы». |
| 4 | ***Практическая работа 3***«Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы». |
| 5 | **Контрольная работа 2** по теме«Неорганическая химия». |
| 6 | ***Практикум.*****1.**Решение экспериментальных задач по неорганической химии; **2.**решение экспериментальных задач по органической химии; **3.**получение,собирание и распознавание газов |

1. **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Программа предлагается для работы по новым учебникам химии авторов Г.Е. Рудзитиса и Ф.Г. Фельдмана, прошедшим экспертизу РАН и РАО и вошедшим в Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательной процессе в общеобразовательных учреждениях на 2021– 2022 учебный год.

1. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., Химия. 11 класс. – М.: Просвещение, 2017
2. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., Химия. 10 класс. – М.: Просвещение, 2017
3. Гара Н.Н. Химия. Программы общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2014
4. Брейгер Л.М., Баженова А.Е., Химия 8-11 классы. Развернутое тематическое планирование по учебникам Рудзитиса Г.Е., Фельдмана Ф.Г., Волгоград, Учитель, 2014
5. Химический эксперимент в школе. 10 класс: учебно-методическое пособие/О.С.Габриэлян, Л.П.Ватлина.-М.: Дрофа, 2008.-208 с.
6. Химия. Уроки в 10 классе: пособие для учителей общеобразовательных учреждений / Н.Н.Гара (и др.).-М.: Просвещение, 2014.-111 с.
7. Химия: 11 класс: методическое пособие для учителя/А.Ю.Гранкова.-М.: АСТ, 2006.-158 с.
8. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии.

# Средства обучения.

1. Печатные пособия.

*Таблицы:*

* + Периодическая таблица химических элементов Д.И.Менделеева
	+ Таблица растворимости кислот, оснований, солей
	+ Портреты ученых
	+ Строение атома
	+ Типы химических связей
1. Информационно-коммуникационные средства
	* Учебное электронное издание «Органическая химия
	* Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки химии. 10-11 классы. – М.: ООО «Кирилл и Мефодий», 2004
	* Химия. Мультимедийное учебное пособие нового образца. – М.: ЗАО Просвещение-МЕДИА, 2005.
	* Технические средства обучения:
	* Интерактивная доска
2. Учебно – практическое и учебно – лабораторное оборудование:
	* Приборы и приспособления: комплект посуды и принадлежностей для проведения лабораторных работ и практических работ (штативы с пробирками, колбы, мерный цилиндр, фильтровальная бумага, химические стаканы, спиртовки, стеклянные палочки, фарфоровые чашки, спички, газоотводные трубки, лабораторные штативы, лучины, воронки, весы, индикаторы).
	* Реактивы и материалы: комплект реактивов для базового уровня
3. Натуральные объекты.
	* Коллекции нефти, каменного угля и продуктов переработки, пластмасс, волокон