Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

" Средняя общеобразовательная школа № 2 г. Сосногорска"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**РЕШЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ПО ХИМИИ**

УРОВЕНЬ – СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

СРОК РЕАЛИЗАЦИИ - 2 ГОДА

Сосногорск

2021

Содержание

1. Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования ………………………………………………………………….……..3
2. Содержание учебного материала (10 класс)………………………..4
3. Учебно-тематический план (10 класс)………………………………7
4. Содержание учебного материала (11класс)………………………..14
5. Учебно-тематический план (11 класс)……………………………..16

**Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования**

Предметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

1. В познавательной сфере:

- давать определения изученных понятий: вещество (химический элемент, атом, ион, молекула, кристаллическая решетка, простые и

сложные вещества, химическая формула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, оксиды, кислоты, основания, соли,

индикатор, периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, изотопы, химическая связь, степень окисления, электролит); химическая

реакция (химическое уравнение, генетическая связь, окисление, восстановление, электролитическая диссоциация, ионные уравнения);

- наблюдать и описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, а также химические реакции, протекающие в

природе, используя для этого русский язык и язык химии;

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

- классифицировать изученные объекты и явления;

- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ

по аналогии со свойствами изученных;

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

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

2. В ценностно-ориентационной сфере:

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

3. В трудовой сфере:

- проводить химический эксперимент.

4. В сфере безопасности жизнедеятельности:

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

Личностными результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

1) в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду,

целеустремленность;

2) в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

– использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системноинформационный

анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;

– использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение,

систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

– умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

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

– использование различных источников для получения химической информации.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

**10 класс**

**Решение экспериментальных задач по химии**

**(**ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ)

**Тема 1. Теоретические основы органической химии (4 ч)**

Формирование органической химии как науки. Органические вещества. Органическая химия. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд. Гомологи. Структурная изомерия. Номенклатура. Значение теории строения органических соединений. Электронная природа химических связей в органических соединениях. Способы разрыва связей в молекулах органических веществ. Электрофилы. Нуклеофилы. Классификация

органических соединений.

**Демонстрации.** Ознакомление с образцами органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ. Растворимость органических веществ в воде и неводных растворителях. Плавление, обугливание и горение органических веществ.

УГЛЕВОДОРОДЫ (21 ч)

**Тема 2. Предельные углеводороды (алканы) (7 ч)**

Электронное и пространственное строение алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия.

Физические и химические свойства алканов. Реакция замещения. Получение и применение алканов.

Циклоалканы. Строение молекул, гомологический ряд. Нахождение в природе. Физические и химические свойства.

**Демонстрации.** Отношение алканов к кислотам, щелочам, к раствору перманганата калия и бромной воде.

Лабораторные опыты. Изготовление моделей молекул углеводородов

и галогенопроизводных.

Практическая работа. Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

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

**Тема 3. Непредельные углеводороды (6 ч)**

Алкены. Электронное и пространственное строение алкенов. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи, цис-, транс-изомерия. Химические свойства: реакции окисления, присоединения, полимеризации. Правило Марковникова. Получение и применение алкенов.

Алкадиены. Строение. Свойства, применение. Природный каучук.

Алкины. Электронное и пространственное строение ацетилена. Гомологи и изомеры. Номенклатура.

Физические и химические свойства. Реакции присоединения и замещения. Получение. Применение.

**Демонстрации**. Получение ацетилена в лаборатории. Реакция ацетилена с раствором перманганата калия и

бромной водой. Горение ацетилена. Разложение каучука при нагревании и испытание продуктов разложения.

Практическая работа. Получение этилена и изучение его свойств.

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

Арены. Электронное и пространственное строение бензола. Изомерия и номенклатура. Физические и

химические свойства бензола. Гомологи бензола. Особенности химических свойств гомологов бензола на

примере толуола. 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 (5 ч)**

Природный газ. Попутные нефтяные газы. Нефть и нефтепродукты. Физические свойства. Способы

переработки нефти. Перегонка. Крекинг термический и каталитический. Коксохимическое производство.

Лабораторные опыты. Ознакомление c образцами продуктов нефтепереработки.

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

возможного.

КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (25 ч)

**Тема 6. Спирты и фенолы (6 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. Генетическая связь одноатомных предельных спиртов с углеводородами.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства, применение. Фенолы. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле на примере молекулы фенола. Свойства фенола. Токсичность фенола и его соединений. Применение фенола.

**Демонстрации**. Взаимодействие фенола с бромной водой и раствором гидроксида натрия.

Лабораторные опыты. 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 (3 ч)**

Альдегиды. Строение молекулы формальдегида. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура.

Свойства альдегидов. Формальдегид и ацетальдегид: получение и применение.

Ацетон — представитель кетонов. Строение молекулы. Применение.

**Демонстрации.** Взаимодействие метаналя (этаналя) с аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксида меди(II). Растворение в ацетоне различных органических веществ.

Лабораторные опыты. Получение этаналя окислением этанола. Окисление метаналя (этаналя) аммиачным раствором оксида серебра(I). Окисление метаналя (этаналя) гидроксидом меди(II).

**Тема 8. Карбоновые кислоты (6 ч)**

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации. Получение карбоновых кислот и применение.

Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах.

Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений.

Практические работы

Получение и свойства карбоновых кислот.

Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

**Тема 9. Сложные эфиры. Жиры (3 ч)**

Сложные эфиры: свойства, получение, применение. Жиры. Строение жиров. Жиры в природе. Свойства. Применение.

Моющие средства. Правила безопасного обращения со средствами бытовой химии.

Лабораторные опыты. Растворимость жиров, доказательство их непредельного характера, омыление жиров.

Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств. Знакомство с образцами моющих средств.

Изучение их состава и инструкций по применению.

**Тема 10. Углеводы (7 ч)**

Глюкоза. Строение молекулы. Оптическая (зеркальная) изомерия.

Фруктоза — изомер глюкозы. Свойства глюкозы. Применение. Сахароза. Строение молекулы. Свойства,

применение.

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

Лабораторные опыты. 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.Практическая работа. Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ.

АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (7 ч)

**Тема 11. Амины и аминокислоты (3 ч**)

Амины. Строение молекул. Аминогруппа. Физические и химические свойства. Строение молекулы анилина.

Взаимное влияние атомов в молекуле на примере молекулы анилина. Свойства анилина. Применение.

Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Применение. Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений.

**Тема 12. Белки (4 ч)**

Белки — природные полимеры. Состав и строение. Физические и химические свойства. Превращение

белков в организме. Успехи в изучении и синтезе белков.

Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях. Пиридин. Пиррол. Пиримидиновые и

пуриновые основания. Нуклеиновые кислоты: cостав, строение.

Химия и здоровье человека. Лекарства. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

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

Лабораторные опыты. Цветные реакции на белки (биуретовая и ксантопротеиновая реакции).

ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (7 ч)

**Тема 13. Синтетические полимеры (7 ч)**

Понятие о высокомолекулярных соединениях. Полимеры, получаемые в реакциях полимеризации. Строение молекул. Стереонерегулярное и стереорегулярное строение полимеров. Полиэтилен. Полипропилен.

Термопластичность. Полимеры, получаемые в реакциях поликонденсации. Фенолформальдегидные смолы. Термореактивность.

Синтетические каучуки. Строение, свойства, получение и применение.

Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

Обобщение знаний по курсу органической химии. Органическая химия, человек и природа

**Демонстрации.** Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон.

Лабораторные опыты. Изучение свойств термопластичных полимеров. Определение хлора в поливинилхлориде. Изучение свойств синтетических волокон.

Практическая работа. Распознавание пластмасс и волокон.

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

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

10 КЛАСС

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Раздел, название темы** | **Основные виды учебной деятельности** |
| **1** | **Теоретические основы органической химии**  Инструктаж по ТБ в кабинете химии. Формирование органической химии как науки | Сравнивать предметы органической и неорганической химии. Устанавливать взаимосвязи органической химии в системе естественных наук и ее роль в жизни общества. |
| 2 | Теория строения А.М. Бутлерова. | Объяснять изученные положения теории химического строения А. М. Бутлерова. |
| 3 | Химические связи в органических веществах | Различать понятия «электронная оболочка» и «электронная орбиталь».  Описывать нормальное и возбужденное состояния атом углерода и отражать их на письме. Характеризовать ковалентную и водородную связи. Объяснять механизмы их образования |
| 4 | Классификация органических соединений | Определять принадлежность органического соединения к определенному классу на основе строения углеродного скелета и наличия функциональных групп в составе молекул |
| 5 | **Предельные углеводороды (алканы)**Строение алканов | Определять принадлежность веществ к различным типам (предельным или непредельным) и классам углеводородов. Называть их по международной номенклатуре, характеризовать строение и свойства важнейших представителей, наблюдать и описывать демонстрационный эксперимент с помощью родного языка и языка |
| 6 | Номенклатура и изомерия алканов | Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств углеводородов в гомологических рядах. Различать понятия «изомер» и «гомолог» |
| 7 | Свойства алканов | Характеризовать строение и свойства важнейших представителей, наблюдать и описывать демонстрационный эксперимент с помощью родного языка и языка химии. |
| 8 | Получение алканов | Наблюдать и описывать демонстрационный эксперимент с помощью родного языка и языка химии. |
| 9 | Циклоалканы | Определять принадлежность веществ к различным типам (предельным или непредельным) и классам углеводородов. Называть их по международной номенклатуре, характеризовать строение и свойства важнейших представителей |
| 10 | Решение задач на выход молекулярной формулы | Запись алгоритмов; решение задач с использованием алгоритмов (формирование навыка) |
| 11 | Практическая работа № 1. Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических соединениях | Инструктаж по ТБ.  Выполнение работы по инструкции |
| 12 | **Непредельные углеводороды**  Строение и свойства алкенов | Называть по международной номенклатуре алкены с помощью родного языка и языка химии. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения этилена. Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент. Устанавливать зависимость между типом строения углеводорода и его химическими свойствами |
| 13 | Получение и применение алкенов | Характеризовать способы получения и применение алкенов |
| 14 | Практическая работа №2. Получение этилена и изучение его свойств | Инструктаж по ТБ.  Выполнение работы по инструкции |
| 15 | Алкадиены. Получение и применение. Строение и свойства. | Называть по международной номенклатуре диены. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения 1,3-бутадиена. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент |
| 16 | Природный каучук | Характеризовать строение, свойства, способы получения |
| 17 | Алкины | Называть по международной номенклатуре алкины с помощью родного языка и языка химии. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения ацетилена |
| 18 | **Ароматические соединения (арены)**  Строение аренов | Характеризовать особенности строения, свойства и области применения бензола с помощью родного языка и языка химии. Наблюдать, и описывать демонстрационный химический эксперимент |
| 19 | Свойства аренов | Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент |
| 20 | Получение и применение аренов | Характеризовать способы получения и применение аренов |
| 21 | Решение задач на определение практического выхода реакции | 3 способа решения: Запись алгоритмов; решение задач с использованием алгоритмов (формирование навыка) |
| 22 | **Природные источники углеводородов**  Природный газ | Характеризовать состав и основные направления использования и переработки природного газа. Устанавливать зависимость между объемами добычи природного газа в РФ и бюджетом. Находить взаимосвязь между изучаемым материалом и будущей профессиональной деятельностью. Правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с природным газом в быту и на производстве |
| 23 | Нефть и нефтепродукты | Характеризовать состав и основные направления использования и переработки нефти. Устанавливать зависимость между объемами добычи нефти в России и бюджетом государства. |
| 24 | Способы переработки нефти | Находить взаимосвязь между изучаемым материалом и будущей профессиональной деятельностью. Правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с нефтепродуктами в быту и на производстве |
| 25 | Крекинг. Коксохимическое производство | Наблюдать, и описывать демонстрационный химический эксперимент |
| 26 | Основы производства технического углерода на СГПЗ | Характеризовать производство технического углерода на СГПЗ |
| 27 | Обобщение по теме «Углеводороды» | Классифицировать углеводороды по строению углеродного скелета и наличию кратных связей. Устанавливать взаимосвязь между составом, строением и свойствами углеводородов. Описывать генетические связи между классами углеводородов с помощью родного языка и языка химии |
| 28 | Контрольная работа № 1 за I полугодие по теме «Углеводороды» | Проводить рефлексию собственных достижений в познании химии углеводородов. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности |
| 29 | **Спирты. Фенолы.**  Одноатомные спирты | Называть по международной номенклатуре спирты. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения этанола и глицерина с помощью родного языка и языка химии |
| 30 | Одноатомные спирты | Классифицировать спирты по их атомности. Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент |
| 31 | Многоатомные спирты | Называть по международной номенклатуре спирты. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения многоатомных спиртов |
| 32 | Многоатомные спирты | Называть по международной номенклатуре спирты. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения многоатомных спиртов |
| 33 | Фенолы | Характеризовать особенности строения и свойства фенола на основе взаимного влияния атомов в молекуле, а также способы получения и области применения фенола с помощью родного языка и языка химии. |
| 34 | Решение задач на избыток и недостаток | Рассматривать химические реакции качественно и количественно с помощью расчетов. Решать задачи на избыток и недостаток |
| 35 | **Альдегиды, кетоны**  Строение альдегидов и кетонов | Характеризовать особенности свойств формальдегида и ацетальдегида на основе строения молекул, способы получения и их области применения с помощью родного языка и языка химии. |
| 36 | Свойство альдегидов и кетонов | Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде |
| 37 | Получение и применение альдегидов и кетонов | Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент. |
| 38 | **Карбоновые кислоты**  Состав, классификация и строение карбоновых кислот | Характеризовать особенности свойств карбоновых кислот на основе строения их молекул, а также способы получения и области применения муравьиной и уксусной кислот с помощью родного языка и языка химии. Различать общее, особенное и единичное в строении и свойствах органических (муравьиной и уксусной кислот) и неорганических кислот. |
| 39 | Свойства карбоновых кислот | Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент. |
| 40 | Свойства карбоновых кислот | Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент. |
| 41 | Получение и применение карбоновых кислот | Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде |
| 42 | Практическая работа № 3. Получение карбоновых кислот и изучение их свойств | Инструктаж по ТБ.  Выполнение работы по инструкции |
| 43 | Практическая работа№ 4. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ | Инструктаж по ТБ.  Выполнение работы по инструкции |
| 44 | **Эфиры, жиры**  Сложные эфиры | Характеризовать особенности свойств жиров на основе строения их молекул. На основе реакции этерификации характеризовать состав, свойства и области применения сложных эфиров. Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде |
| 45 | Жиры | Классификация жиров по их составу и происхождению, производство твердых жиров на основе растительных масел. |
| 46 | Моющие средства | Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде |
| 47 | **Углеводы**  Глюкоза | Характеризовать состав углеводов и их классификацию на основе способности к гидролизу. Описывать свойства глюкозы как вещества с двойственной функцией (альдегидоспирта). Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств важнейших представителей моно-, ди- и полисахаридов. Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент. |
| 48 | Сахароза | Характеризовать состав углеводов и их классификацию на основе способности к гидролизу. Описывать свойства глюкозы как вещества с двойственной функцией |
| 49 | Крахмал | Характеризовать состав углеводов и их классификацию на основе способности к гидролизу. Описывать свойства глюкозы как вещества с двойственной функцией |
| 50 | Целлюлоза | Характеризовать состав углеводов и их классификацию на основе способности к гидролизу. Описывать свойства глюкозы как вещества с двойственной функцией |
| 51 | Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ | Инструктаж по ТБ.  Выполнение работы по инструкции |
| 52 | Обобщение по теме «Кислородсодержащие органические вещества» | Классифицировать кислород- и азотсодержащие органические соединения по наличию функциональных групп. Составлять формулы и давать названия кислород- и азотсодержащим органическим соединениям. Описывать свойства представителей важнейших классов этих соединений, их получение и применение с помощью родного языка и языка химии |
| 53 | Контрольная работа № 2 по теме «Кислородсодержащие органические вещества» | Проводить рефлексию собственных достижений в познании химии углеводородов, а также кислород- и азотсодержащих органических веществ. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности |
| 54 | **Амины и аминокислоты**  Амины | Характеризовать особенности строения и свойства анилина на основе взаимного влияния атомов в молекуле, а также способы получения и области применения анилина с помощью родного языка и языка химии. |
| 55 | Анилин | Наблюдать, и описывать демонстрационный химический эксперимент. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде |
| 56 | Аминокислоты | Описывать свойства аминокислот, как бифункциональных амфотерных соединений. Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств аминокислот. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент |
| 57 | **Белки**  Белки | Описывать структуры и свойства белков, как биополимеров. Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств белков. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент |
| 58 | Азотсодержащие гетероциклические соединения | Устанавливать взаимосвязь между составом, строением и свойствами представителей классов углеводородов и кислород- и азотсодержащих соединений. Описывать генетические связи между классами углеводородов с помощью родного языка и языка химии |
| 59 | Нуклеиновые кислоты | Описывать структуру и состав нуклеиновых кислот, как полинуклеотидов. Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли этих кислот в передаче и хранении наследственной информации |
| 60 | Химия и здоровье человека | Проводить рефлексию собственных достижений в познании химии |
| 61 | **Синтетические полимеры**  Обобщение знаний за курс органической химии | Обобщить и систематизировать знания за курс органической химии |
| 62 | Промежуточная аттестация | Проводить рефлексию собственных достижений в познании химии |
| 63 | Строение полимеров. Получение полимеров | Характеризовать реакции полимеризации и поликонденсации как способы получения синтетических высокомолекулярных соединений |
| 64 | Синтетические каучуки | Описывать отдельных представителей каучука их строение и классификацию с помощью родного языка и языка химии |
| 65 | Синтетические волокна | Описывать отдельных представителей пластмасс и волокон, их строение и классификацию с помощью родного языка и языка химии |
| 66 | Практическая работа № 6. Распознавание пластмасс и химических волокон | Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент для идентификации пластмасс и волокон с помощью качественных реакций |
| 67 | Повторение «Углеводороды» | Повторить и обобщить знания по теме «Углеводороды» |
| 68 | Повторение «Кислородсодержащие органические соединения» | Повторить и обобщить знания по теме «Кислородсодержащие органические соединения» |

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

**11 КЛАСС**

68 ч/год (2 ч/нед.)

Ведущая роль в раскрытии содержания курса химии 11 класса принадлежит электронной теории, периодическому закону и системе химических элементов как наиболее общим научным основам химии.

В данном курсе систематизируются, обобщаются и углубляются знания о ранее изученных теориях и законах химической науки, химических процессах и производствах. В этом учащимся помогают различные наглядные схемы и таблицы, которые позволяют выделить самое главное, самое существенное. Содержание этих разделов химии раскрывается во взаимосвязи органических и неорганических веществ. Особое внимание уделено химическому эксперименту, который является основой формирования теоретических знаний. В конце курса выделены три практических занятия обобщающего характера: решение экспериментальных задач по органической и неорганической химии, получение, собирание и распознавание газов.

**Содержание учебного материала.**

Методы познания в химии ( 1ч) Предмет химии. Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента в теории и химии.

**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. Энергетические уровни, подуровни. 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. Периодическое изменение валентности и размеров атомов. Расчетные задачи. Вычисления массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции.

**Тема 3. Строение вещества (8 ч)**

Химическая связь. Виды и механизмы образования химической связи. 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. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Коллоидные растворы. Золи, гели.

**Демонстрации**. Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. Модели молекул изомеров, гомологов.

Практическая работа. Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией. Расчетные задачи. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества.

**Тема 4. Химические реакции (13 + 3 ч)**

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Энергия активации. Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип ЛеШателье. Производство серной кислоты контактным способом. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Ионное произведение воды. Водородный показатель (pH) раствора. Гидролиз органических и неорганических соединений.

**Демонстрации.** Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора. Определение среды раствора с помощью универсального индикатора.

Лабораторные опыты. Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов. Практическая работа. Влияние различных факторов на скорость химической реакции. Расчетные задачи. Вычисления массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.

**НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**Тема 5. Металлы (13 + 3 ч)**

Положение металлов в периодической системе химических элементов

Д. И. Менделеева. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. 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, титан, хром, железо, никель, платина). Сплавы металлов. Оксиды и гидроксиды металлов.

**Демонстрации.** Ознакомление с образцами металлов и их соединений. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие меди с кислородом и серой. Электролиз раствора хлорида меди(II). Опыты по коррозии металлов и защите от нее.

Лабораторные опыты. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей. Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями). Расчетные задачи. Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного.

**Тема 6. Неметаллы (8 ч)**

Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородсодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов.

**Демонстрации.** Образцы неметаллов. Образцы оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде.

Лабораторные опыты. Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работа с коллекциями). Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.

**Тема 7. Генетическая связь неорганических и органических веществ. Практикум (12 ч)**

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Практикум: решение экспериментальных задач по неорганической химии; решение экспериментальных задач по органической химии; решение практических расчетных задач; получение, собирание и распознавание газов; решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон.

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Раздел, название темы** | **Основные виды учебной деятельности** |
| **1** | **Важнейшие теоретические понятия и законы**  Инструктаж по ТБ в кабинете химии. Строение атома | Представлять сложное строение атома, состоящего из ядра и электронной оболочки. Находить взаимосвязи между положением элемента в Периодической системе Д. И. Менделеева и строением его атома. |
| 2 | Химический элемент | Составлять электронные и электронно-графические формулы атомов s-, р- и d-элементов |
| 3 | Основные законы химии | Характеризовать основные законы химии |
| 4 | **Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева на основе учения о строении атомов**  Положение электрона в атоме | Знать:современные представления о строение атомов; сущность понятия «электронная орбиталь», формы орбиталей, взаимосвязь номера уровня и энергии электрона. |
| 5 | Положение электрона в атоме | Уметь: составлять электронные формулы атомов. |
| 6 | Периодическая система химических элементов | Определение видов классификации: естественной и искусственной. Выполнение прямого дедуктивного доказательства. Создание моделей с выделением существенных характеристик объекта и их представлением в пространстве |
| 7 | Валентность и валентные возможности атомов | Характеризовать валентные возможности атомов химических элементов, обусловленные различными факторами. Сравнивать понятия «валентность» и «степень окисления» |
| 8 | **Строение веществ**  Механизм образование химической связи | Характеризовать химическую связь как процесс взаимодействия атомов с образованием молекул, ионов и радикалов. |
| 9 | Виды химической связи | Классифицировать химические связи. |
| 10 | Виды химической связи | Устанавливать зависимость между типом химической связи и типом кристаллической решетки. |
| 11 | Пространственное строение молекул | На основе внутрипредметных связей с органической химией осуществлять перенос сведений о гибридизации электронных орбиталей и на неорганические вещества. Устанавливать зависимость между типом гибридизации электронных орбиталей и геометрией органических и неорганических молекул |
| 12 | Типы кристаллических решеток | Устанавливать зависимость между типом химической связи и типом кристаллической решетки. |
| 13 | Причины многообразие веществ | Знать основные причины многообразия веществ |
| 14 | Дисперсные системы | Характеризовать различные типы дисперсных систем на основе от агрегатного состояния дисперсной фазы и дисперсионной среды. Раскрывать роль различных типов дисперсных систем в жизни природы и общества |
| 15 | Практическая работа№ 1. Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией | Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии |
| 16 | **Химические реакции**  Классификация химических реакций | Классифицировать химические реакции по различным основаниям. Различать особенности классификации реакций в органической химии. Характеризовать тепловой эффект химических реакций и на его основе различать экзо- и эндотермические реакции. Отражать тепловой эффект химических реакций на письме с помощью термохимических уравнений. |
| 17 | Скорость химических реакций | Характеризовать скорость химической реакции и факторы зависимости скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, площади соприкосновения веществ. |
| 18 | Скорость химических реакций | Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии |
| 19 | Химическое равновесие | Характеризовать состояния химического равновесия и способы его смещения. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент |
| 20 | Условие смещение химического равновесия | Предсказывать направление смещения химического равновесия при изменении условий проведения обратимой химической реакции. Аргументировать выбор оптимальных условий проведения технологического процесса. |
| 21 | Производство серной кислоты | Раскрывать роль химического производства, как производительной силы общества. Характеризовать общие и частные научные принципы химического производства. |
| 22 | Электролитическая диссоциация | Определять понятия «электролитическая диссоциация». Формулировать основные положения теории электролитической диссоциации. Характеризовать способность электролита к диссоциации на основе степени электролитической диссоциации. |
| 23 | Сильные и слабые электролиты | Определять понятия «электролиты», «неэлектролиты», |
| 24 | Константа диссоциации | Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент |
| 25 | Реакции ионного обмена | Записывать уравнения электролитической диссоциации, в том числе и ступенчатой. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент |
| 26 | Гидролиз солей | Характеризовать гидролиз как обменное взаимодействие веществ с водой. Записывать уравнения реакций гидролиза различных солей. Различать гидролиз по катиону и аниону |
| 27 | Обобщение по темам «Строение атома. Строение веществ. Химические реакции» | Обобщать знания о классификации и свойствах основных классов неорганических и органических соединений в свете теории электролитической диссоциации. Устанавливать внутрипредметные связи между органической и неорганической химией в свете общего, особенного и единичного |
| 28 | Контрольная работа № 1 за первое полугодие по темам «Строение атома. Строение веществ. Химические реакции» | Проводить рефлексию собственных достижений в познании свойств основных классов неорганических и органических соединений в свете теории электролитической диссоциации. |
| 29 | Коррекция знаний по темам «Строение атома. Строение веществ. Химические реакции» | Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности |
| 30 | Практическая работа№ 2. Влияние различных факторов на скорость химической реакции | Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии |
| 31 | Решение задач по теме «химические реакции» | Решать задачи на нахождение массы (объема) компонента в смеси, массы чистого вещества в образце, массовой доли примесей |
| 32 | **Металлы**  Строение атомов металлов | Находить взаимосвязи между положением элемента в Периодической системе Д. И. Менделеева и строением его атома. |
| 33 | Общие свойства металлов | Характеризовать общие свойства металлов |
| 34 | Общие способы получения металлов | Характеризовать нахождение металлов в природе и основные способы их получения. Конкретизировать эти способы описанием химических процессов в металлургии |
| 35 | Электролиз расплавов | Характеризовать электролиз как окислительно-восстановительный процесс. |
| 36 | Электролиз расплавов | Предсказывать катодные и анодные процессы и отражать их на письме для расплавов и водных растворов электролитов. |
| 37 | Электролиз расплавов | Раскрывать практическое значение электролиза |
| 38 | Коррозия металлов | Характеризовать и описывать коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс и способы защиты металлов от коррозии. |
| 39 | Обзор металлических элементов А- групп | Характеризовать металлические элементы А- группы |
| 40 | Обзор металлических элементов В– групп | Характеризовать металлические элементы В- группы |
| 41 | Медь | Характеризовать металлы побочных подгрупп по их положению в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строению атомов. Характеризовать строение атомов, получение, применение и свойства меди и важнейших ее соединений |
| 42 | Цинк | Характеризовать металлы побочных подгрупп по их положению в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строению атомов. Характеризовать строение атомов, получение, применение и свойства цинка и важнейших соединений |
| 43 | Титан | Характеризовать металлы побочных подгрупп по их положению в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строению атомов. Характеризовать строение атомов, получение, применение и свойства титана и важнейших его соединений |
| 44 | Хром | Характеризовать металлы побочных подгрупп по их положению в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строению атомов. Характеризовать строение атомов, получение, применение и свойства хрома и важнейших его соединений |
| 45 | Железо, никель, платина | Характеризовать металлы побочных подгрупп по их положению в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строению атомов. Характеризовать строение атомов, получение, применение и свойства титана и важнейших их соединений |
| 46 | Оксиды металлов | Уметь характеризовать реакции восстановления из их оксидов |
| 47 | Гидроксиды металлов | Уметь характеризовать гидроксиды металлов |
| 48 | **Неметаллы**  Строение атомов неметаллов | Знать основные неметаллы, их свойства. Уметь характеризовать свойства неметаллов, опираясь на их положение в ПС. |
| 49 | Свойства неметаллов | Характеризовать общие химические свойства неметаллов, как окислителей и восстановителей на основе строения их атомов и положения неметаллов в ряду электроотрицательности. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии |
| 50 | Окислительно – восстановительные свойства неметаллов | Характеризовать общие химические свойства неметаллов, как окислителей и восстановителей на основе строения их атомов и положения неметаллов в ряду электроотрицательности |
| 51 | Оксиды неметаллов | Уметь характеризовать оксиды неметаллов |
| 52 | Кислородсодержащие кислоты | Уметь характеризовать кислородсодержащие кислоты |
| 53 | Окислительные свойства серной кислоты | Характеризовать окислительные свойства серной кислоты |
| 54 | Окислительные свойства азотной кислоты | Характеризовать окислительные свойства азотной кислоты |
| 55 | Водородные соединения неметаллов | Уметь характеризовать водородные соединения неметаллов |
| 56 | **Генетическая связь неорганических и органических веществ. Практикум**  Обобщение знаний за курс химии 11 класса | Обобщать понятия «s-орбиталь», «p-орбиталь», «d-орбиталь», «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «водородная связь», «металлическая связь», «ионная кристаллическая решетка», «атомная кристаллическая решетка», «молекулярная кристаллическая решетка», «металлическая кристаллическая решетка». Ограничивать понятия «химическая связь» |
| 57 | Промежуточная аттестация | Контроль и учет знаний по изученным темам |
| 58 | Решение экспериментальных задач по неорганической химии | Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии |
| 59 | Решение экспериментальных задач по неорганической химии | Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии |
| 60 | Решение экспериментальных задач по органической химии | Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии |
| 61 | Решение экспериментальных задач по органической химии | Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии |
| 62 | Решение практических расчетных задач | Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии |
| 63 | Решение практических расчетных задач | Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии |
| 64 | Получение, собирание и распознавание газов | Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению, собиранию и распознаванию газов |
| 65 | Получение, собирание и распознавание газов | Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению, собиранию и распознаванию газов |
| 66 | Анализ выполнения практикума | Анализировать выполнение практикума |
| 67 | Генетическая связь неорганических и органических веществ | Знать:важнейшие свойства изученных классов неорганических и органических веществ |
| 68 | Повторение за курс 11 класса |  |