Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Иванищевская средняя школа» Ярославского муниципального района

(МОУ Иванищевская СШ ЯМР)

Утверждена

Приказом № 48/14

от 31.08.2022 г.

**Рабочая программа**

**по внеурочной деятельности**

**“Сложные вопросы химии”**

**для 10-11 классов**

34 часа в год (1 час в неделю)

Составил:

учитель химии

С. В. Скок

**2022-2023 учебный год**

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по внеурочной деятельности “Сложные вопросы химии” для 10-11 классов составлена на основе следующих нормативных документов и методических материалов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ № 413 от 17.05.2012 г., зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 г.),

2. изменения, внесенные в ФГОС СОО (приказы Министерства образования и науки **РФ от 29.12.2014 г. № 1645, от 31.12.2015 г. № 1578)**

3. ООП СОО МОУ Иванищевская СШ ЯМР, утвержденная приказом по школе № 54 от 30.08.2021 г.

4. Учебный план МОУ Иванищевская СШ ЯМР на 2022-2023 учебный год

5. Годовой календарный график МОУ Иванищевская СШ ЯМР на 2022-2023 учебный год

6. Методические письма Института развития образования о преподавании учебного

предмета «химия» в общеобразовательных организациях Ярославской области.

Реализация данной рабочей программы осуществляется при взаимодействии с центром образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» на базе МОУ Иванищевская СШ ЯМР с использованием оборудования данного центра, поставленного в рамках реализации регионального проекта «Современная школа», а также оборудования, поставленного в рамках реализации проекта «Цифровая образовательная среда».

Программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта под редакцией В. В. Еремина.

Программа рассчитана на 34 часа в год (1 час в неделю, 34 учебные недели).

Химия, как одна из основополагающих областей естествознания, является неотъемлемой частью образования школьников. Каждый человек живёт в мире веществ, поэтому он должен иметь основы фундаментальных знаний по химии (химическая символика, химические понятия, факты, основные законы и теории), позволяющие выработать представление о составе веществ, их строении, превращениях, практическом использовании, а также об опасности, которую они могут представлять. Изучая химию, учащиеся узнают о материальном единстве всех веществ окружающего мира, обусловленности свойств веществ их составом и строением, познаваемости и предсказуемости химических явлений. Изучение свойств веществ и их превращений способствует развитию логического мышления, а практическая работа с веществами (лабораторные опыты) - трудолюбию, аккуратности и собранности. На примере химии учащиеся получают представления о методах познания, характерных для естественных наук (экспериментальном и теоретическом).

Основные цели курса:

- расширение и углубление знаний об органических веществах;

- развитие познавательного интереса и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников, в том числе и компьютерных;

- воспитание убеждённости в позитивной роли химии в жизни современного общества.

Задача курса:

- показать практическое значение органических веществ для человека;

- научить применять полученные знания и умения для безопасного использования органических веществ в быту, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека;

- раскрыть роль и перспективы химических знаний в решении экологических проблем;

- способствовать развитию способности к самостоятельной работе;

- совершенствовать навыки и умения, необходимые в научно-исследовательской деятельности;

- развивать творческие способности детей.

**Содержание курса**

**Тема 1. Теоретические основы химии. Общая химия (9 часов)**

Химический элемент. Современные представления о строении атома. Строение электронных оболочек атомов первых четырёх периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояние атома.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Радиусы атомов, их периодические изменения в системе химических элементов. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Понятие о радиоактивности.

Химическая связь и строение вещества. Ковалентная химическая связь, её разновидности, механизмы образования. Характеристика ковалентной связи. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.

Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Зависимость свойств веществ от особенностей их кристаллической решётки.

Химическая кинетика. Классификация химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов.

Теория электролитической диссоциации. Электролитическая диссоциация в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.

Характерные химические свойства оксидов: основных, кислотных и амфотерных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характеристика основных классов неорганических соединений с позиции теории электролитической диссоциации.

Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных, комплексных (на примере соединений цинка и алюминия). Гидролиз солей. Среда водных растворов. Водородный показатель. Индикаторы. Определение характера среды водных растворов веществ.

Окислительно-восстановительные реакции, их классификация. Коррозия металлов и способы защиты от неё. Электролиз расплавов и растворов солей, щелочей, кислот. Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических соединений.

Решение тренировочных заданий по теме: “Теоретические основы химии. Общая химия”.

Вычисление массы растворённого вещества, содержащегося в определённой массе раствора с известной массовой долей. Расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях. Расчёты теплового эффекта реакции. Написание уравнений окислительно-восстановительных реакций, расстановка коэффициентов методом электронного баланса.

**Тема 2. Неорганическая химия (10ч).**

Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений.

Общая характеристика металлов главных подгрупп I-III в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений металлов – щелочных, щелочноземельных, алюминия.

Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений.

Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV-VII в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов – водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

Характеристика переходных элементов и их соединений.

Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений переходных металлов – меди, цинка, хрома, железа.

Решение тренировочных заданий по теме: “Неорганическая химия”.

Расчёты: массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества.  
Расчёты: массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Определение pH среды растворов солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

**Тема 3. Органическая химия (10ч)**

Теория строения органических соединений. Структурная и пространственная изомерия. Гомологи и гомологический ряд.

Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Классификация и номенклатура органических соединений.

Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов. Природные источники углеводородов, их переработка. Механизмы реакций присоединения в органической химии. Правило В.В. Марковникова, правило А.М. Зайцева.

Характерные химические свойства ароматических углеводородов: бензола и толуола. Механизмы реакций нуклеофильного замещения в органических реакциях.

Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки.

Кислородсодержащие органические соединения.

Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически активные вещества: углеводы (моносахариды, дисахариды и полисахариды). Реакции, подтверждающие взаимосвязь углеводородов и кислородсодержащих органических соединений.

Органические соединения, содержащие несколько функциональных групп. Особенности химических свойств.

Азотсодержащие органические соединения и биологически активные органические вещества.

Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически активные вещества: жиры, белки, нуклеиновые кислоты. Ферменты. Металлоорганические соединения.

Решение практических заданий по теме: “Органическая химия”.  
Нахождение молекулярной формулы вещества. Генетическая связь между неорганическими и органическими веществами. Генетическая связь между основными классами неорганических веществ. Качественные реакции на некоторые классы органических соединений (алкены, алканы, спирты, альдегиды, карбоновые кислоты, углеводы, белки). Идентификация органических соединений.

**Тема 4. Обобщение и повторение материала за курс школьной химии (5ч)**

Основные понятия и законы химии. Периодический закон Д.И. Менделеева и его физический смысл. Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова и особенности органических соединений. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии. Генетическая связь между неорганическими и органическими соединениями. Экспериментальные основы органической и неорганической химии.

Работа с контрольно-измерительными материалами ЕГЭ по химии.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Количество часов** |
| 1 | Теоретические основы химии. Общая химия. | 9 |
| 2 | Неорганическая химия. | 10 |
| 3 | Органическая химия. | 10 |
| 4 | Обобщение и повторение материала за курс школьной химии. | 5 |

### Календарно-тематическое планирование занятий курса “ Сложные вопросы химии”

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема занятий | Количество часов | Дата |
| Тема 1. Теоретические основы химии. Общая химия (9 часов) | | | |
| 1 | Основные сведения о строении атома. | 1 | 09.09 |
| 2 | Химический элемент и химическая связь. | 1 | 16.09 |
| 3 | Решение заданий по теме: “Химический элемент и химическая связь”. | 1 | 23.09 |
| 4 | Химическая кинетика. | 1 | 30.09 |
| 5 | Решение заданий по теме: “Химическая кинетика”. | 1 | 07.10 |
| 6 | Теория электролитической диссоциации. | 1 | 14.10 |
| 7 | Решение заданий по теме: “Теория электролитической диссоциации”. | 1 | 21.10 |
| 8 | Окислительно-восстановительные реакции. | 1 | 28.10 |
| 9 | Решение заданий по теме: “Окислительно-восстановительные реакции” | 1 | 11.11 |
| Тема 2. Неорганическая химия (10 часов) | | | |
| 10 | Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений. | 1 | 18.11 |
| 11 | Решение заданий по теме: “Щелочные и щелочноземельные элементы и их соединения”. | 1 | 25.11 |
| 12 | Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (галогены, подгруппа кислорода, водород). | 1 | 02.12 |
| 13 | Решение заданий по теме: “Галогены”. | 1 | 09.12 |
| 14 | Решение заданий по теме: “Подгруппа кислорода, водород”. | 1 | 16.12 |
| 15 | Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (подгруппа азота, подгруппа углерода). | 1 | 23.12 |
| 16 | Решение заданий по теме: “Подгруппа азота”. | 1 | 30.12 |
| 17 | Решение заданий по теме: “Подгруппа углерода”. | 1 | 13.01 |
| 18 | Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений. | 1 | 20.01 |
| 19 | Решение заданий по теме: “Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений”. | 1 | 27.01 |
| Тема 3. Органическая химия (10 часов) | | | |
| 20 | Теория строения органических соединений. Изомерия. | 1 | 03.02 |
| 21 | Углеводороды: алканы, алкены, алкины, алкадиены, циклоалканы. | 1 | 10.02 |
| 22 | Решение заданий по теме: “Предельные углеводороды”. | 1 | 17.02 |
| 23 | Решение заданий по теме: “Непредельные углеводороды”. | 1 | 24.02 |
| 24 | Ароматические углеводороды. | 1 | 03.03 |
| 25 | Кислородсодержащие органические соединения. | 1 | 10.03 |
| 26 | Решение заданий по теме: “Ароматические углеводороды”. | 1 | 17.03 |
| 27 | Решение заданий по теме: “Кислородсодержащие органические соединения.” | 1 | 24.03 |
| 28 | Азотсодержащие органические соединения и биологически важные вещества. | 1 | 31.03 |
| 29 | Решение заданий по теме: “Азотсодержащие органические соединения и биологически активные вещества”. | 1 | 14.04 |
| Тема 4. Обобщение и повторение материала за курс школьной химии (5 часов) | | | |
| 30 | Обобщение знаний по теме “Общая химия”. Решение сложных задач. | 1 | 21.04 |
| 31 | Обобщение знаний по теме “Неорганическая химия”. Решение сложных задач. | 1 | 28.04 |
| 32 | Обобщение знаний по теме “Органическая химия”. Решение сложных задач. | 1 | 05.05 |
| 33 | Решение практических задач по теме «Органическая химия» | 1 | 12.05 |
| 34 | Решение практических задач по теме «Неорганическая химия» | 1 | 19.05 |