Муниципальное образовательное учреждение

средняя школа № 3 Тутаевского муниципального района

Утверждаю.

на заседании МС Директор школы:

Протокол № \_1\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Грачева Н.А.

«\_29\_» августа\_\_\_\_2022 г. Приказ №139/01-09

«\_31\_\_» \_\_августа\_\_\_\_2022г.

Рабочая программа

по элективному учебному предмету «Химия в задачах и упражнениях»

10-11 класса

Количество часов за 1 год – 34 часа (10 класс, 11 класс)

68 часов.

Составитель программы:

Седова Ирина Владимировна,

учитель химии I квалификационной категории

2022

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа элективного учебного предмета «Химия в задачах и упражнениях» (углубленный уровень) составлена на уровень среднего общего образования (10-11 класс), рассчитана на 68 часов (1ч. в неделю) - 34 часа в 10 классе и 34 часа в 11 классе.

Рабочая программа составлена на основе следующих нормативно-правовых документов, инструктивных и методических материалов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России № 413 от 17 мая 2012 года) с изменениями и дополнениями от с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г.
2. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 N 2/16-з)
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 23.12.2020 №766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утверждённую приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 №254 (зарегистрирован 02.03.2021 №62645).
4. Приказ ДО АТМР от 7.08. 2019 № 791/ 01-23 «Об организации профильного и сетевого взаимодействия».
5. Постановление Главного государственного врача РФ от 28 сентября 2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.2.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»
6. Методическое письмо «О преподавании учебного предмета «Химия» в общеобразовательных школах Ярославской области в 2022- 2023 учебном году.
7. ООП СОО МОУ СШ № 3 (Утверждён 29.04.2021)
8. Авторская программа среднего общего образования по химии, 10-11 класс, О.С.Габриелян; изд.: Дрофа; 2017.
9. Учебный план Ресурсного центра и Базовых учреждений, утверждённые соответствующим образом;
10. Годовой календарный график.

Рабочая программа разработана на основе авторской программы «Химия. Углубленный уровень» для 10 класса, О. С. Габриеляна, Г. Г. Лысовой «Химия. Углубленный уровень» для 11 класса.

Необходимость разработки элективного курса для учащихся 10-х и 11-х классов «Химия в задачах и упражнениях» обусловлена тем, что в соответствии с базисным учебным планом среднего (полного) общего образования химии за 2 года выделяется всего 68 часов. В содержании курса химии в 10-11-х классах представлены только основополагающие химические теоретические знания, включающие самые общие сведения. Поверхностное изучение химии не облегчает, а затрудняет ее усвоение. Особенностью данного курса является то, что занятия идут параллельно с изучением курса органической химии в 10-ом классе, и с изучением курса общей химии в 11-ом классе. Это даёт возможность постоянно и последовательно увязывать учебный материал курса с основным курсом, а учащимся получать более прочные знания по предмету. Программа курса послужит для существенного углубления и расширения знаний по химии, необходимых для конкретизации основных вопросов органической, общей и неорганической химии и для общего развития учеников.

**Цели и задачи курса.**

Цель курса:

* расширение знаний, формирование умений и навыков у учащихся по решению расчетных задач и упражнений по химии, развитие познавательной активности и самостоятельности.

Задачи курса:

* углубление и расширение знаний по химии
* закрепить умения и навыки комплексного осмысления знаний и их применению при решении задач и упражнений;
* исследовать и анализировать алгоритмы решения типовых задач, находить способы решения комбинированных задач;
* формировать целостное представление о применении математического аппарата при решении химических задач;
* развивать у учащихся умения сравнивать, анализировать и делать выводы;
* способствовать формированию навыков сотрудничества в процессе совместной работы;
* развить интересы учащихся, увлекающихся химией.

Курс базируется на знаниях, получаемых учащимися при изучении химии в основной школе, и не требует знания теоретических вопросов, выходящих за рамки школьной программы. В то же время для успешной реализации этого элективного курса необходимо, чтобы ребята владели важнейшими вычислительными навыками, алгоритмами решения типовых химических задач, умели применять при решении задач важнейшие физические и химические законы.

**Формы организации работы.**

В качестве основной формы организации учебных занятий предлагается проведение семинаров, на которых дается краткое объяснение теоретического материала, а также решение задач и упражнений по данной теме.

Для повышения интереса к теоретическим вопросам и закрепления изученного материала, предусмотрены уроки-практикумы по составлению схем превращений, отражающих генетическую связь между классами неорганических и органических веществ и составлению расчетных задач, с указанием способов их решения.

При разработке программы элективного предмета акцент делался на те вопросы, которые в базовом курсе химии основной и средней школы рассматриваются недостаточно полно или не рассматриваются совсем, но входят в программы вступительных экзаменов в вузы. Задачи и упражнения подобраны, так что занятия по их решению проходят параллельно с изучаемым материалом на уроках. Большинство задач и упражнений взято из КИМов по ЕГЭ предыдущих лет, что позволяет подготовить учащихся к сдаче ЕГЭ.

Элективный курс «Химия в задачах и упражнениях» совместим с авторской программой О.С. Габриеляна (Программа курса химии для 10-11классов) и учебно-методическим комплектом О.С. Габриеляна, И.Г.Остроумова, С.А.Сладкова.

Элективный курс «Химия в задачах и упражнениях» предназначен для учащихся 10-11-х классов и рассчитан на 34 часа в 10классе и 34 часа в 11 классе

(1 час в неделю в 10 и 11 классах).

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

*Выпускник на углублённом уровне получит возможность:*

Знать/понимать:

* Важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, моль, молярная масса, молярный объем, электролитическая диссоциация, гидролиз, электролиз, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия;
* Основные законы химии: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике; Классификацию и номенклатуру: неорганических и органических соединений;

Уметь

* Называть: изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;
* Определять: валентность и степень окисления химических элементов, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
* Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
* Осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета)

Для реализации данной программы используется **учебно- методический комплекс**:

1. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, С.А. Сладков. Химия.10 класс. Углублённый уровень, учебник.-М.:Дрофа, 2018г.

2. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, С.А. Сладков. Химия.11 класс. Углублённый уровень, учебник.-М.:Дрофа, 2018г.

3. Н.Е.Кузьменко, В.В.Ерёмин, В.А. Попков. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы. - М.: Экзамен, 2002

4. Р.А.Лидин, Л.Ю. Аликберова. Химия. Справочник для старшеклассников и поступающих в ВУЗы. Т.1,2,- М.: изд. МГУ,2000

5. Цветков Л.А. Органическая химия: Учеб. Для 10-11кл. общеобразоват.учеб. заведений.-М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС

6. Курсы по выбору: выбор за вами / Ред.-сост. Л.Г.Пройчева.-М.: Центрхимпресс, 2007.

7. Н.И. Тулина. Углубленное изучение отдельных тем общей химии»; опубликована: Химия. 10-11 классы: сборник элективных курсов/авт.-сост. В.Е. Морозов. – Волгоград: Учитель, 2007.

8. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, А.Г.Веденская. Общая химия в тестах и упражнениях.11 класс. - М.: Дрофа,2006.

**СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

*Общее количество часов: 68 (за 2 года)*

**10 класс**

**Тема1. Введение (4 ч)**

Введение. Роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни. Типы задач. Вычисления с использованием понятий «количество вещества», «число Авогадро», молярная масса, молярный объем. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества. Вывод формулы вещества по относительной плотности и массе (объему или количеству) продуктов сгорания.

**Тема 2. Строение и изомерия органических соединений. (2 ч)**

Виды изомерии: пространственная и структурная. Пространственная изомерия и её виды. Номенклатура: тривиальная, современная. Правила систематической номенклатуры. Написание структурных формул изомеров.

**Тема 3. Решение задач. (7 ч)**

Расчет объемных отношений газов при химических реакциях. Вычисления массы (количества, объема) вещества по известному количеству (массе, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ. Вычисление массы, количества или объема продукта реакции по известной массе, количеству или объему исходного вещества, содержащего примеси. Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей растворенного вещества. Вычисление массы (объема или количества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. Расчеты по термохимическим уравнениям.

**Тема 4. Классы органических соединений (19 ч)**

Химические реакции в органической химии. Понятие о циклоалканах. Алкадиены. Каучук. Бензол и его гомологи. Химические свойства углеводородов и способы их получения. Схемы превращений, отражающих генетическую связь между углеводородами: открытые, закрытые, смешанные. Урок-практикум по составлению схем превращений, отражающих генетическую связь между углеводородами, Переработка углеводородного сырья. Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов; фенола и способы их получения. Характерные химические свойства альдегидов, пре-дельных карбоновых кислот, сложных эфиров и способы их получения. Схемы превращений, отражающих генетическую связь между углеводородами и кислородсодержащими органическими соединениями: открытые, закрытые, смешанные. Сложные эфиры. Жиры. Углеводы. Химические свойства азотсодержащих соединений и способы их получения. Генетическая связь аминов с другими классами органических соединений. Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений. Азотсодержащие гетероциклические соединения.

**Тема 5. Высокомолекулярные органические соединения (2ч).**

Понятие о высокомолекулярных соединениях. Основные методы синтеза полимеров. Полиэтилен. Полипропилен. Фенолформальдегидные смолы. Синтетические каучуки и синтетические волокна. Подведениеитогов.

**11 класс**.

**Тема 1. Химический элемент (4 ч).**

Ядро и электронная оболочка. Электроны и протоны. Микромир и макромир. Дуализм частиц микромира. Решение задач с применением закона сохранения массы вещества, закона постоянства состава, закона сохранения энергии. Физический смысл квантовых чисел (главное, орбитальное, магнитное спиновое квантовые числа). Понятие атомной орбитали. Заселение атомных орбиталей электронами. Принцип минимума энергии, принцип Паули и правило Хунда.

**Тема 2. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и строение атома. (2 ч).**

Структура периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Определение строения атома по их координатам. Выполнение заданий. Валентные электроны. Валентность. Валентные возможности атомов. Причина высшей валентности атомов, валентность элементов при образовании химической связи по донорно-акцепторному механизму, графические схемы строения внешних электронных слоев атомов химических элементов в возбужденном и невозбуждённом состоянии. Выполнение заданий

**Тема 3. Строение вещества. (4 ч)**

Вид химической связи в простых и сложных веществах, схемы образования веществ с различными видами связи, механизм образования донорно-акцепторной, ковалентной связи, особенности водородной связи. Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки. Ковалентная химическая связь и ее классификация: по механизму образования (обменный и донорно-акцепторный), по электроотрицательности (полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей (сигма и пи), по кратности (одинарная, двойная, тройная, полуторная). Полярность связи и полярность молекулы. Кристаллические решетки для веществ с этой связью: атомная и молекулярная. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Механизм образования этой связи и ее значение. Ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другой; разные виды связей в одном веществе. Основные характеристики химической связи (Насыщаемость, поляризуемость, направленность).

sp3 - гибридизация у алканов, воды, аммиака, алмаза.

sp2 - гибридизация у соединений бора, алкенов, аренов, диенов, графита.

sp - гибридизация у соединений бериллия, алкинов, карбина. Геометрия молекул названных веществ.

**Тема 4. Дисперсные системы. Растворы. Кристаллогидраты. (4 ч).**

Понятие о дисперсных системах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Девять типов систем и их значение в природе и жизни человека. Дисперсная система с жидкой средой: взвеси, коллоидные системы, их классификация. Золи и гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис. Молекулярные и истинные растворы. Задачи с использованием разных способов выражения концентрации растворов.

Расчёты, связанные с приготовлением растворов. Правило смешения растворов, («правило креста»).

Кристаллогидраты.

**Тема 5. Химические реакции. (8 ч).**

Понятие о химической реакции, её отличие от ядерной реакции. Классификация химических реакций.

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакций

Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура. Принцип Ле Шателье.

Промышленное получение химических веществ на примере производства серной кислоты. Принципы химического производства.

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия

Степень окисления. Классификация реакций в свете электронной теории. Основные понятия ОВР. Методы составления уравнений ОВР: метод электронного баланса, метод полуреакций. Влияние среды на протекание ОВР. Классификация ОВР. ОВР в органической химии.

Электролиты и неэлектролиты. Кислоты, соли, основания в свете Э.Д. Степень Э.Д.и её зависимость от природы электролита и его концентрации. Константа диссоциации. Ступенчатая диссоциация. Свойства растворов электролитов. Диссоциация воды. Константа её диссоциации. Ионное произведение воды, Водородный показатель - рН. Среды водных растворов электролитов. Значение водородного показателя для химических и биологических процессов.

Понятие гидролиза. Гидролиз органических и неорганических веществ (галогеналканов, сложных эфиров, углеводов, белков, АТФ) и его значение. Гидролиз солей - три случая. Ступенчатый гидролиз. Необратимый гидролиз. Практическое значение гидролиза.

**Тема 6. Простые вещества. (4ч).**

Металлы. Коррозия металлов. Электролиз. Расчёты по теме «Электролиз». Неметаллы.

**Тема 7. Сложные вещества. (5 ч)**

Кислоты органические и неорганические. Амфотерные органические и неорганические соединения. Понятие о комплексных соединениях Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Цепочки превращений, отражающие генетическую связь между классами неорганических и органических веществ.

**Тема 8. Заключение. Химия и общество. (3ч)**

Химия и экология. Химия и повседневная жизнь человека. Подведение итогов.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

10 класс (34 часа)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела | Всего часов |
| 1 | Роль и место задач в системе обучения и практической жизни | 1 |
| 2 | Расчеты по химическим формулам | 10 |
| 3 | Вычисления по уравнениям химических реакций и выполнение упражнений | 23 |
|  | Итого | 34 |

11 класс (34 часа)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела | Всего часов |
| 1 | Химический элемент | 3 |
| 2 | Вещество | 9 |
| 3 | Химические реакции | 14 |
| 4 | Познание и применение веществ | 8 |
|  | Итого | 34 |