

ПРИЛОЖЕНИЕ к ООП СОО (11 класс)
утвержденное приказом №593 от 30.08.2023

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 5» г. Усинска
«5 №-а шөр общеобразовательной школы»
муниципальной бюджетной общеобразовательной велоданін Усинск кар**

**ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ХИМИИ»**

Направление:
обще интеллектуальное

для учащихся 10-11 классов
2 года обучения

Составитель:
Габдрахманова Т.В.
учитель химии

Усинск
2023

Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности «Решение задач по химии» (далее – программа курса) рассчитана на учащихся 10-11 классов, которые сделали выбор соответствующего направления в обучении и проявляют определенный интерес к химии.

Теоретической базой служит курс химии основной школы. Расширяя и углубляя знания, полученные на профильном уровне учащиеся, совершенствуют умения и навыки по решению расчетных задач и упражнений (типовых и повышенного уровня сложности в том числе комбинированных). В качестве основной формы учебной организации предлагается проведение занятий, на которых закрепляются и отрабатываются умения и навыки в решении задач и упражнений по данной теме.

Решение задач содействует конкретизации и упрочению знаний, развивает навыки самостоятельной работы, служит закреплению в памяти учащихся химических законов, теорий и важнейших понятий. Выполнение задач расширяет кругозор учащихся, позволяет устанавливать связи между явлениями, между причиной и следствием, развивает умение мыслить логически, воспитывает волю к преодолению трудностей.

Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления учащихся, глубины усвоения ими учебного материала.

Для повышения интереса к теоретическим вопросам и закрепления изученного материала, предусмотрены 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 курса акцент делался на те вопросы, которые в базовом курсе химии основной и средней школы рассматриваются недостаточно полно или не рассматриваются совсем. Большинство задач и упражнений взято из КИМов по ЕГЭ предыдущих лет, что позволяет подготовить учащихся к сдаче ЕГЭ.

Настоящая программа написана на основании следующих нормативных документов

Закон «Об образовании в Российской Федерации» ФЗ-273 от 29.12.2012г.;

- Федеральный государственный стандарт среднего общего образования

(утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413) с изменениями к нему;

- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (институт стратегических исследований в образовании РАО);

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

Задачи:

- 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
- создать учащимся условия в подготовке к сдаче ЕГЭ.

Курс рассчитан на 68 часов: 1 час в неделю в 10 классе и 1 час в неделю в 11 классе

Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Требования к знаниям и умениям учащихся.

После изучения данного курса учащиеся должны *знать*:

- способы решения различных типов задач;
- основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;
- стандартные алгоритмы решения задач.

После изучения данного элективного курса учащиеся должны *уметь*:

- решать расчетные задачи различных типов;
- четко представлять сущность описанных в задаче процессов;
- видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче;
- работать самостоятельно и в группе;
- самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение;
- владеть химической терминологией;
- пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

Универсальные учебные действия

Регулятивные:

- умение самостоятельно определять и формулировать цели учебной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, выбирать эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- умение составлять план решения проблемы в группе или индивидуально;
- умение в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные:

- умение сравнивать, классифицировать;
- умение создавать тезисы, планы, преобразовывать информацию из одного вида в другой;
- вычитывать все уровни текстовой информации;
- умение производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность;
- умение обобщать, устанавливать аналогии, причинно-следственные связи, делать выводы, строить логические рассуждения;
- умение применять знаки, символы, модели для решения учебных, познавательных задач;
- умение работать с текстом;
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в практике.

Коммуникативные:

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность со сверстниками, учителем, работать индивидуально и в группе, аргументировать свое мнение, распределять роли, договариваться друг с другом;
- умение использовать речевые средства.

Личностные:

- развитие экологической культуры, бережное отношение к окружающей среде; развитие таких качеств, как воля, целеустремленность, трудолюбие, дисциплинированность, инициативность; осознание необходимости вести здоровый образ жизни и необходимости отказа от вредных

привычек для поддержания здоровья; осознание возможностей самореализации и социальной адаптации средствами предмета химия.

Познавательные универсальные учебные действия

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Метапредметные результаты

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный 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

Коммуникативные универсальные учебные действия

-осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

-при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

-развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

ПРЕДМЕТНЫЕ.

- 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 применять методы познания при решении практических задач;

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

- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;

- для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья овладение основными доступными методами научного познания;

Содержание курса

10 класс

Тема 1. Расчеты по химическим формулам. (4 часа)

Основные понятия. Вещество, химический элемент, атом, молекула. Количество вещества, моль, молярная масса, молярный объем газов. Массовая доля. Вычисление массовой доли химического элемента в соединении. Вывод химической формулы вещества по массовым долям элементов. Относительная плотность газов. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества. Определение формулы вещества по известной общей формуле и массовой доле одного из элементов.

Тема 2. Вычисления по уравнениям химических реакций (30 часов)

Химические реакции. Уравнения химических реакций. Вывод формулы вещества по относительной плотности газов и массе (объему или количеству) продуктов сгорания.

Вычисление массы (количества, объема) вещества по известной массе (количеству, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ.

Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения реакций. Расчеты теплового эффекта реакции по данным о количестве (массе, объему) одного из участвующих в реакции веществ и количеству выделяющейся или поглощающейся теплоты.

Расчеты объёмных отношений газов при химических реакциях. Расчеты массы и объёма газов по известному количеству одного из веществ, участвующих в реакции.

Химические свойства углеводородов и способы их получения. Схемы превращений, отражающие генетическую связь между углеводородами.

Вычисление массы (количества, объема) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке.

Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.

Определение молекулярной формулы вещества по его реакционной способности.

Расчеты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества или имеет примеси.

Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Вычисление процентного состава смеси органических веществ, вступивших в реакцию.

Схемы превращений, отражающие генетическую связь между классами органических соединений (составить уравнения соответствующих реакций)

Практикум: составление схем превращений, отражающих генетическую связь между классами органических соединений.

Решение комбинированных задач, связанных с органическими веществами.

11 класс

Тема 1. Химический элемент (2 часа)

Строение и состав атома. Составление электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов. Валентность и степень окисления химических элементов.

Периодический закон. Сравнительная характеристика химических элементов по их положению в периодической системе химических элементов и строению атома.

Тема 2. Вещество (2 часа)

Постоянная Авогадро. Вычисление структурных единиц в определённом количестве, массе или объёме вещества. Уравнение Менделеева - Клапейрона, расчеты, связанные с ним.

Тема 3. Химические реакции (21 час)

Термохимические уравнения реакций. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Энтальпия реакций. Расчеты по термохимическим уравнениям реакций.

Скорость химической реакции. Вычисления скорости реакции. Расчеты связанные с использованием понятия «температурный коэффициент». Химическое равновесие. Константа равновесия.

Окислительно-восстановительные реакции в органической и неорганической химии. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса. Определение окислителя и восстановителя. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Составление уравнений реакций электролиза расплава и раствора веществ.

Способы выражения концентрации растворов (массовая, молярная). Правило смешения растворов, («правило креста»). Кристаллогидраты. Задачи с использованием различных способов выражения концентрации растворов. Расчеты, связанные с приготовлением растворов.

Реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей, pH растворов. Определение pH растворов, составление уравнений реакций гидролиза солей. Расчеты по уравнениям реакций, протекающих в растворах. Решение задач, раскрывающих образование солей в зависимости от реакции среды.

Вычисление процентного состава смеси неорганических веществ, вступивших в реакцию.

Решение комбинированных задач, связанных с неорганическими веществами.

Тема 4. Познание и применение веществ (9 часов)

Распознавание органических и неорганических веществ с использованием качественных реакций. Определение качественного состава реагирующих веществ по определенным признакам химической реакции.

Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ.

**Тематическое планирование
10 класс**

	Название темы	Всего часов
Тема 1	Расчеты по химическим формулам	4
Тема 2	Вычисления по уравнениям химических реакций и выполнение упражнений	30

№ п/п	Наименование темы	Всего часов
	Тема 1. Расчеты по химическим формулам	4
1-2	Вычисления с использованием понятий «количество вещества», «число Авогадро», молярная масса, молярный объем. Вычисление массовой доли химического элемента в соединении.	2
3-4	Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества, общей формулы класса соединений.	2
	Тема 2. Вычисления по уравнениям химических реакций.	30
1-2	Вывод формулы вещества по относительной плотности и массе (объему или количеству) продуктов сгорания	2
3	Вычисления массы (количества, объема) вещества по известному количеству (массе, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ.	1
4	Расчеты теплового эффекта реакции по данным о количестве одного из участвующих в реакции веществ и количеству выделяющейся (поглощающейся) теплоты.	1
5	Расчеты объёмных отношений газов при химических реакциях. Расчеты массы, объёма газов по известному количеству одного из веществ, участвующих в реакции.	1
6-8	Схемы превращений, отражающих генетическую связь между углеводородами	3
9	Вычисление массы (объема или количества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке	1
10	Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего примеси	1
11-13	Определение молекулярной формулы вещества по его реакционной способности	3
14-15	Расчеты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества или имеет примеси	2
16	Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	1
17-19	Вычисление состава смеси органических веществ (%) вступившей в реакцию.	3
20-22	Схемы превращений отражающих генетическую связь между углеводородами и кислородсодержащими органическими соединениями	3

23-25	Схемы превращений по теме «Азотсодержащие соединения»	3
26-28	Урок-практикум по составлению схем превращений, отражающих генетические связи между углеводородами, кислородсодержащими и азотсодержащими органическими веществами	3
29-30	Решение комбинированных задач, связанных с органическими веществами	2

**Тематическое планирование
11 класс**

	Название темы	Всего часов
Тема 1.	Химический элемент	2
Тема 2.	Вещество	2
Тема 3.	Химические реакции	21
Тема 4.	Познание и применение веществ	9

№ п/п	Наименование темы	Всего часов
	Тема 1. Химический элемент	2
1 (1)	Строение атома. Изотопы. Составление электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов. Валентность и степень окисления	1
2(2)	Периодический закон. Сравнительная характеристика химических элементов по их положению в периодической системе и строению атома	1
	Тема 2. Вещество	2
1-2 (3-4)	Задачи на расчёты масс, объёма веществ и числа частиц в этих веществах. Расчёты с применением уравнения Менделеева – Клапейрона	2
	Тема 3. Химические реакции	21
1 (5)	Расчёты по термохимическим уравнениям реакций. Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса.	1
2-3(6-7)	Вычисление скорости химических реакций. Расчёты, связанные с использованием понятия «температурный коэффициент химической реакции» Химическое равновесие	2
4-7(8-11)	Окислительно-восстановительные реакции в органической и неорганической химии. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса. Определение окислителя и восстановителя. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Составление уравнений реакций электролиза расплава и раствора веществ.	4
8-9(12-13)	Задачи с использованием разных способов выражения концентрации растворов. Расчёты, связанные с приготовлением растворов. Правило смешения растворов, («правило креста»).	2
10-11(14-15)	Кристаллогидраты	2
12-13(16-17)	Урок – практикум: определение pH растворов, составление уравнений реакций гидролиза солей.	2
14-15(18-19)	Расчёты по уравнениям реакций, протекающих в растворах.	2
16-17(20-21)	Решение задач, раскрывающих образование солей в зависимости от реакции среды.	2
18-19(22-	Вычисление процентного состава смеси неорганических	2

23)	веществ, вступивших в реакцию.	
20-21(24-25)	Решение комбинированных задач, связанных с неорганическими веществами	2
	Тема 4. Познание и применение веществ	9
1-4(26-29)	Распознавание органических и неорганических веществ с использованием качественных реакций.	4
5-7(30-32)	Определение качественного состава реагирующих веществ по определенным признакам химической реакции	3
8-9(33-34)	Цепочки превращений, отражающие генетическую связь между классами неорганических и органических веществ	2