

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Каргасокская средняя общеобразовательная школа №2»**

РАССМОТРЕНО на заседании МО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Руководитель МО <i>НФ</i> — Н.Ф.Найденова Протокол № <u>1</u> от « <u>02</u> » <u>09</u> 2024г.	Заместитель директора по ВР <i>АС</i> А.С.Симакина « <u>2</u> » <u>сентября</u> 2024 г.	Директор школы <i>НА</i> Н.А. Дорн Приказ № <u>173</u> от « <u>2</u> » <u>09</u> 2024г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественно- научной направленности**

«Химия: решение задач повышенной сложности»

(Срок реализации 1 год, 34 часа)

Возраст обучающихся: 15-17 лет

Ф.И.О. педагога, разработавшего программу:

Богер Наталья Владимировна, учитель химии.

Квалификационная категория: высшая

Каргасок — 2024

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "КАРГАСОКСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА №2",** Дорн Надежда Александровна, Директор

16.10.24 05:39 (MSK)

Сертификат 49B7F5B2E838A157C4583D391064666B

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана на основании следующих нормативно-правовых документов, регулирующих систему деятельности объединений дополнительного образования в образовательной организации:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р).
- Министерство Просвещения Российской Федерации приказ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам».
- Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»)
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Федеральный закон от 22 июля 2020 года №304-ФЗ «О внесении изменений Федеральный закон «Об образовании Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»
- Устав МБОУ «Каргасокская СОШ №2».

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно- научной направленности по химии . **«Химия : решение задач повышенной сложности»** для 10- 11 классов чрезвычайно

важна для каждого обучающегося, так как именно здесь закладывается основы решения задач повышенного уровня сложности в области органической химии. Решение расчётных задач занимает важное место в изучении основ органической химии. При решении задач происходит более глубокое и полное усвоение учебного материала, вырабатываются навыки практического применения имеющихся знаний, развиваются способности к самостоятельной работе, происходит формирование умения логически мыслить, использовать приемы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами явлениями. В этом отношении решение задач является необходимым компонентом при изучении химии.

Направленность программы: естественно-научная.

Новизна

1. Содержание программы направлено на выявление, формирование, развитие и закрепление одаренности учащихся в области химии;
2. Программа направлена на формирование углублённых химических знаний, выработку химического мышления.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Каргасокская средняя общеобразовательная школа №2", Дочь Надежда Александровна, Директор

16.10.24 09:39 (МЗК) Сертификат 49B7F5E2E836A157C4565D391064666B

Педагогическая целесообразность и актуальность программы обусловлена рядом обстоятельств.

1. Изменившимися требованиями государства и общества, предъявляемыми к личности (профессионализм, коммуникабельность, социальная адаптация, толерантность, гражданственность, патриотизм и т.п.);
2. Переходом общеобразовательных учреждений на профильное обучение;
3. Формированием рынка образовательных услуг и в этой связи необходимостью успешной конкуренции с другими образовательными учреждениями;
4. Требованиями Единого государственного экзамена по химии при окончании 11 класса.
5. Современными естественно-научными, экологическими и экономическими условиями общественного развития;

Воспитательный блок программы «Химия: решение задач повышенной сложности»

Программа «Химия: решение задач повышенной сложности» для 10-11 классов не только направлена на углубленное изучение химии, но и выполняет важную воспитательную функцию. Воспитательный блок программы включает в себя мероприятия, которые способствуют развитию критического мышления, навыков командной работы и формирования ответственного отношения к окружающему миру.

1. **Экологическая ответственность** (сентябрь, ноябрь, апрель) — уроки и практические занятия, посвящённые химическим аспектам экологической безопасности. Ученики рассматривают проблемы загрязнения окружающей среды и способы решения через призму химических реакций и синтеза веществ. Эти занятия помогают развить понимание важности химических знаний для защиты природы.
2. **Социальная активность** (октябрь, март) — работа в группах по решению задач и участие в научных конференциях, где обсуждаются социально значимые темы, такие как безопасное использование химических веществ в быту. Эти мероприятия воспитывают у учащихся гражданскую ответственность и умение вести аргументированную дискуссию.
3. **Научная добросовестность** (декабрь, февраль) — занятия, посвящённые вопросам академической честности, важности точности при проведении исследований и расчётов. Учащиеся знакомятся с примерами научных открытий и ошибок, которые иллюстрируют значимость добросовестного подхода к научной работе.
4. **Профессиональная этика** (январь, май) — тематические обсуждения, посвящённые этическим вопросам, связанным с применением химии в различных областях жизни, таких как медицина, производство и экология. Учащиеся учатся оценивать социальные и моральные аспекты использования химических технологий.

Месяц	Мероприятие
Сентябрь	Урок «Химия и экология: влияние человека на окружающую среду»
Октябрь	Дискуссия «Химия в жизни человека: полезно или опасно?»
Ноябрь	Проект «Химические отходы и их влияние на природу»
Декабрь	Урок «Научная добросовестность в химии: ошибки и их последствия»
Январь	Беседа «Этика химических экспериментов»
Февраль	Урок «Химические исследования и их роль в развитии науки»
Март	Групповая работа «Социальные проекты: химия для общества»
Апрель	Проект «Чистая химия: поиск решений экологических проблем»
Май	Итоговая конференция «Профессиональная ответственность химика»

Этот план воспитательной работы помогает учащимся не только углубить свои химические знания, но и развить критическое мышление, экологическое сознание и ответственность за использование науки на благо общества.

Цели программы:

1. Интеграция дополнительных (углубленных) знаний в систему знаний, предусмотренных программой среднего общего образования по химии; повышение уровня компетенции учащихся по предмету.
2. Моделирование условий для активной, творческой, инновационной деятельности учащихся.
3. Формирование личностных, когнитивных качеств обучающихся, адаптации личности в современных условиях.

Задачи по достижению поставленных целей:

Обучающие:

1. Выявить уровень теоретических и практических знаний, умений и навыков, сформировавшийся в процессе изучения химии, необходимый для повышения профильной компетенции;
2. Формировать потребность учащегося к процессу саморазвития когнитивных навыков;
3. Развивать навыки ведения дискуссии и поэтапного подхода к анализу химических данных;
4. Формировать у учащихся навыки вычислений по формулам органических веществ, по химическим уравнениям, по стехиометрическим уравнениям;
5. Расширить знания учащихся о возможных и наиболее рациональных способах решения задач;
6. Развивать мыслительные процессы, способности учащихся, склонности к решению задач;
7. Укреплять интерес к предмету.

Развивающие:

1. Определить и активизировать творческий потенциал личности через развитие креативности мышления.

(способностей, интересов, склонностей) в условиях специально организованной образовательной деятельности;

Воспитывающие:

1. Обеспечить психолого-педагогическое, учебно-методическое наполнение процесса формирования мотивации личности к развитию и углублению одаренности.
2. Способствовать накоплению обучающимися социального опыта и обогащению навыками общения и совместной деятельности в процессе освоения программы.
3. Формировать у обучающихся активную гражданскую позицию, умение отстаивать собственное мнение.

Отличительной особенностью данной программы является ориентация на актуализацию исследуемого химического материала в технологии проблемно-деятельностного подхода.

Программа реализуется в 10 -11 классах (возраст детей 15-17 лет).

Срок реализации программы: один учебный год.

Режим занятий.

Режим занятий включен во внеурочную деятельность в I смену, фиксируется в расписании уроков:

- в общем школьном расписании, где выделяется особым цветом;

Занятия рассчитаны на 34 часа в год (1 час в неделю).

Ожидаемые результаты:

Данная программа через актуализацию химическим проблем:

- Обеспечит высокий уровень химической компетентности за пределами базовой программы для 10 классов;
- Позволит сформировать умения анализировать, систематизировать, обобщать химический материал;
- Будет способствовать наиболее глубокому уяснению причинно-следственных связей во взаимодействиях между классами неорганических веществ;
- Приведет к закреплению приобретенных навыков анализа механизмов химического синтеза;
- Успешное обучение в последующих классах;
- Знание основных законов и понятий химии и их оценивание;
- Умение проводить простейшие расчёты;
- Умение ориентироваться среди различных химических реакций, составлять необходимые уравнения, объяснять свои действия.

Проверка результативности полученных знаний, приобретенных умений и навыков осуществляется в виде тематического обобщения

самостоятельных работ, сдачу зачетов.

Формы подведения итогов реализации программы: участие в научно-практической конференции, опубликование тезисов по материалам проведенных исследований.

Учебный план:

№	Название раздела/темы	Количество часов	Формы контроля
1	Задачи по органической химии. Нахождение молекулярных формул веществ	4 часа	Практическая работа, опрос
2	Вычисление массы компонентов в смеси, массы растворенных веществ, разбавление и смешивание растворов	4 часа	Практическое задание, тест
3	Вычисление массы веществ по химическим уравнениям и объемам газов	2 часа	Практическая работа, контроль
4	Расчеты по химическим уравнениям с избытком одного из веществ	2 часа	Практическое задание
5	Определение массовой или объемной доли выхода продукта	2 часа	Тестирование, решение задач
6	Расчеты по химическим уравнениям с примесями	2 часа	Практическая работа
7	Расчеты по термохимическим уравнениям	2 часа	Контрольная работа
8	Окислительно-восстановительные реакции	4 часа	Практическое задание, тест

	реакции. Метод полуреакций		
9	Гидролиз солей и электролиз веществ	4 часа	Практическая работа, контроль
10	Генетическая связь органических веществ. Распознавание веществ	4 часа	Практическое задание
11	Смешанные задачи. Решение задач различных типов	4 часа	Практическая работа, зачет
12	Итоговая работа по решению задач повышенной сложности	2 часа	Итоговое тестирование

Календарный план программы «Химия: решение задач повышенной сложности»

Дата	Тема	Количество часов	Место проведения
04.09.2024	Задачи по органической химии. Нахождение молекулярных формул веществ	4 часа	Класс химии
11.09.2024	Вычисление массы компонентов в смеси, разбавление и смешивание растворов	4 часа	Класс химии
18.09.2024	Вычисление массы веществ по химическим уравнениям и объемам газов	2 часа	Класс химии
25.09.2024	Расчеты по химическим уравнениям с избытком одного из веществ	2 часа	Класс химии
02.10.2024	Определение	2 часа	Класс химии

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "КАРГАСОКСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА №2", Дочь Надежда Александровна, директор

16.10.24 05:39 (MSK)

Сертификат 49B7F5B2E838A157C4583D391064666B

	массовой или объемной доли выхода продукта		
09.10.2024	Расчеты по химическим уравнениям с примесями	2 часа	Класс химии
16.10.2024	Расчеты по термохимическим уравнениям	2 часа	Класс химии
23.10.2024	Окислительно- восстановительные реакции. Метод полуреакций	4 часа	Класс химии
30.10.2024	Гидролиз солей и электролиз веществ	4 часа	Класс химии
06.11.2024	Генетическая связь органических веществ. Распознавание веществ	4 часа	Класс химии
13.11.2024	Смешанные задачи. Решение задач различных типов	4 часа	Класс химии
20.11.2024	Итоговая работа по решению задач повышенной сложности	2 часа	Класс химии

СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА

10 – 11 классы

Задачи по органической химии. Нахождение молекулярных формул веществ (4 часов)

Теоретическое занятие (2 часа)

Нахождение молекулярных формул веществ.

Практическое занятие (2 часа)

Задачи по органической химии по теме: «Нахождение молекулярных формул веществ»

Вычисление массы компонентов в смеси, массы растворенных веществ с известной их массовой долей, разбавление, концентрирование и смешивание растворов (4 часов)

Теоретическое занятие (2 часа)

Массовая доля. Растворимость веществ. Массовая доля, разбавление, концентрирование и смешивание растворов

Практическое занятие (2 часа)

Современные представления о строении атома. Движение электрона в атоме. Атомная орбиталь. Последовательность заполнения электронных оболочек в атомах. Электронные и графические формулы атомов элементов. Работа с тренировочными тестами по теме. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл номера периода и группы. Характеристика химических свойств элементов главных подгрупп и периодичность их изменения в свете электронного строения атома. Общая характеристика элемента на основе его положения в периодической системе Д. И. Менделеева. Работа с тренировочными тестами по теме. Химическая связь атомов. Ковалентная связь и механизм её образования. Полярная и неполярная ковалентная связь. Свойства ковалентной связи. Электронные и структурные формулы веществ. Ионная связь и механизм её образования. Свойства ионов. Металлическая связь. Практическое занятие. Составление электронных и структурных формул веществ. Валентные электроны. Валентность. Валентные возможности атомов. Степень окисления. Практическое занятие. Составление электронных и структурных формул веществ. Чистые вещества и смеси виды смесей. Способы разделения смесей. Практическое занятие. Классификация веществ: простые и сложные, металлы и неметаллы. Классификация неорганических веществ, их генетическая связь. Номенклатура, классификация оксидов, кислот, солей и оснований. Работа с тренировочными тестами по теме.

Вычисление массы веществ по химическим уравнениям.

Вычисление объема газов, если известна масса веществ или количество вещества (2 часа)

Теоретическое занятие (1 часа)

Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам:

числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии. Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних). Реакции ионного обмена и условия их осуществления. Упражнение на написание уравнений реакций ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Упражнение на составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.

Практическое занятие (1 час)

Физические и химические явления. Сравнение признаков физических и химических явлений. Написание уравнение химических реакций, расстановка коэффициентов. Закон сохранения массы веществ. Работа с тренировочными тестами по теме. Различные классификации химических реакций, примеры. Работа с тренировочными тестами. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация в растворах и расплавах. Роль воды в процессе электролитической диссоциации. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации. Работа с тренировочными т е с т а м и .
Практическое занятие. Составление молекулярных и ионных уравнений.
Практическое занятие. Составление уравнений ОВР методом электронного баланса и методом полуреакций.

Расчеты по химическим уравнениям, если одно из веществ дано в избытке (2 часа)

Теоретическое занятие (1 часа)

Химические свойства простых веществ-металлов. Химические свойства простых веществ-металлов щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия, железа.

Химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

Химические свойства сложных веществ. Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.

Химические свойства оснований.

Химические свойства кислот.

Химические свойства солей (средних).

Взаимосвязь различных классов неорганических веществ.

Практическое занятие (1 часа)

Общая характеристика металлов. Расположение металлов в Периодической системе Д.И. Менделеева, изменение их свойств по периодам и группам. Электрохимический ряд напряжения металлов. Химические свойства металлов. Характеристики щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия, железа.

Общая характеристика неметаллов. Расположение металлов в Периодической системе Д.И. Менделеева, изменение их свойств по периодам и группам. Химические свойства неметаллов. Характеристики водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния и их

соединений.

Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения оксидов.

Работа с тренировочными тестами.

Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения оснований. Работа с тренировочными тестами.

Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения кислот.

Работа с тренировочными тестами.

Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения солей.

Работа с тренировочными тестами.

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Практическая работа. Выполнение упражнений на цепочку превращений

Определение массовой или объемной доли выхода продукта от теоретически возможного (4 часа)

Теоретическое занятие (2 часа)

Правила безопасной работы в школьной лаборатории.

Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак).

Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций.

Вычисления массовой доли химического элемента в веществе.

Вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе.

Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.

Практическое занятие (2 часа)

Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, ион аммония). Решение задач.

Расчеты по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ содержит примеси (4 часа)

Теоретическое занятие (2 часа)

Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Практическое занятие (2 часа)

Решение задач на тему: «Расчеты по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ содержит примеси»

Расчеты по термохимическим уравнениям (4 часа)

Теоретическое занятие (2 часа)

Термохимические уравнения

Практическое занятие (2 часа)

Решение задач на тему: «Расчеты по термохимическим уравнениям»

**Окислительно-восстановительные реакции. Метод полуреакций.
(4 часов)**

Теоретическое занятие (2 часа)

Окислительно-восстановительные реакции. Метод полуреакций

Практическое занятие (2 часа)

Решение задач на тему: «Окислительно-восстановительные реакции. Метод полуреакций»

Гидролиз солей. Электролиз веществ (4 часов)

Теоретическое занятие (2 часа)

Гидролиз солей. Электролиз веществ.

Практическое занятие (2 часа)

Решение задач на тему: «Гидролиз солей. Электролиз веществ»

Генетическая связь органических веществ. Распознавание органических веществ и их состава на основе качественных реакций (4 часов)

Теоретическое занятие (2 часа)

Генетическая связь органических веществ. Распознавание органических веществ и их состава на основе качественных реакций

Практическое занятие (2 часа)

Решение задач на тему: «Генетическая связь органических веществ. Распознавание органических веществ и их состава на основе качественных реакций»

Смешанные задачи. Решение задач различных типов. (4 часов)

Теоретическое занятие (2 часа)

Смешанные задачи.

Практическое занятие (2 часа)

Решение задач различных типов.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Методы обучения, в основе которых лежит способ организации занятий

Словесные	Наглядные	Практические
<ul style="list-style-type: none">• урок-семинар• лекция	<ul style="list-style-type: none">• показ видеоматериалов,• иллюстраций• лабораторные работы	<ul style="list-style-type: none">• тренинг• химический анализ• дискуссия• тестирование• круглый стол

Тип занятий:

1. Комбинированный;
2. Теоретический;
3. Практический;
4. Диагностический;
5. Контрольный и т.д.

Формы занятий

Занятия проводятся в традиционной классно-урочной форме как:

1. Индивидуальная работа с учащимися;
2. Групповые занятия по предмету в зависимости от уровня подготовки школьников;
3. Тематические занятия по проблемным аспектам химии с целью формирования новых представлений о предмете (лекции, лабораторные работы);
4. Занятия-дискуссии по основным проблемам химического синтеза.

Дидактические и раздаточные материалы

1. Презентации;
2. Таблица химических элементов Д.И. Менделеева и таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде;
3. Инструкции и памятки (как правильно записывать химические формулы, как составлять и уравнивать химические реакции и др.);
4. Раздаточный материал в виде тематических блоков заданий;

Формы контроля:

Текущий контроль – опросы и тестовые работы в конце каждой темы.

Промежуточный контроль – решение сложных практических задач повышенного уровня.

Итоговый контроль – зачет в форме письменной работы, индивидуально – защита исследовательских работ.

Курс не предусматривает отметочную систему оценивания.

Условия реализации программы

Обучение проходит на базе лицея. Необходим отдельный кабинет, оборудованный лабораторными столами и стульями, наглядными пособиями по химии; по возможности – вытяжным шкафом.

Технические средства обучения: компьютер (с выходом в Интернет),

проектор, экран, по возможности – множительная техника.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Методическая литература:

1. Гудкова А.С., Ефремова К.М., Магдесиева Н.Н., Мельчакова Н.В. 500 задач по химии: Пособие для учащихся. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 1981.
2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2000 задач и упражнений по химии. Для школьников и абитуриентов. – М.: 1 Федеративная Книготорговая Компания, 1998.
3. Пузаков С.А., Попков В.А. Пособие по химии для поступающих в вузы. Программы. Вопросы, упражнения, задачи. Образцы экзаменационных билетов: Учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1999.
4. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 1996.
5. Цитович И.К., Протасов П.Н. Методика решения расчетных задач по химии: Кн. для учителя. – 4-е изд., перераб – М.: Просвещение, 1983

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "КАРГАСОКСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА №2"**, Дорн Надежда Александровна, Директор

16.10.24 05:39 (MSK)

Сертификат 49B7F5B2E838A157C4583D391064666B