

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №55»

РАССМОТРЕНО

на педагогическом совете  
протокол от 25.08.2023 года

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора  
от 25.08.2023 года №450-о/д

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА

«Химия в задачах»

Направленность:

социально-гуманитарная

Срок реализации:

7 месяцев

Возраст обучающихся:

14-16лет

Авторы-составители:

Ручьева В.В. учитель химии  
высшей квалификационной категории

БАРНАУЛ, 2023

## Пояснительная записка

**Направленность программы.** ДООП «Химия в задачах» по содержательной, тематической направленности является научно-популярной; по функциональному предназначению - познавательной; по форме организации – групповой; по времени реализации – одногодичной. Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Химия в задачах» разработана и реализуется за рамками образовательной программы. Соответствует современным требованиям, изложенным в методических рекомендациях по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).

**Актуальность программы** обусловлена тем, что данная программа может способствовать созданию более сознательных мотивов учения. Она содержит обзорную базовую информацию, аналогичную содержанию элективных курсов, поэтому позволит подготовить обучающихся к профильному обучению на старшем этапе.

**Отличительной особенностью** данной программы является то, что данная программа достаточно универсальна, имеет большую практическую значимость. Программа доступна всем, начинать изучение программы можно с любой темы; каждая из них имеет развивающую направленность. Предлагаемая программа рассчитана на обучающихся, которые стремятся не только развивать свои навыки в применении общественных процессов, но и оценивать их. Применить полученные знания для осуществления профессионального выбора.

**Адресат** – обучающиеся в возрасте от 14 до 16 лет

Учитывая психологические особенности детей, этот возраст является самым благоприятным, так как именно в этом возрасте дети эмоционально чувствительны и отзывчивы, и открыты для познания всего нового. По данным психологов именно детский и подростковый возраст является самым восприимчивым.

### **Объем и срок освоения программы**

Программа рассчитана на 7 месяцев – 25 часов, 1 раз в неделю.

### **Формы обучения**

Очная групповая форма обучения.

В соответствии с уставом школы в группе от 10 до 15 обучающихся.

Режим занятий разработан в соответствии с санитарно-эпидемиологическими нормами. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу, соответственно 25 часов за 7 месяцев.

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения для освоения программы – 25 часов.

Начало учебного года – 07.10.2023г, окончание – 30.04.2024г

### **1.1.Календарный учебный график платных образовательных услуг**

#### **Продолжительность учебного года:**

- начало учебного года – 07.10.2023 года.

- окончание учебного года – 30.04.2024 года.

ДООП «Химия в задачах» - 25 недель, 40 минут 1 занятие.

#### **Продолжительность каникул:**

Четверть	Начало каникул	Окончание каникул	Продолжительность каникул
осенние	28.10.2023	05.10.2023	9 дней
зимние	30.12.2023	08.01.2024	10 дней

весенние	16.03.2024	24.03.2024	8 дней
----------	------------	------------	--------

**Даты выходных праздничных дней:**

- 4 ноября 2021 года – День народного единства;
- 23 февраля 2022 года – День защитника Отечества;
- 8 марта 2022 года – Международный женский день.

Название программы	1 группа
Учитель	
Химия в задачах	Среда 14.10-14.50

**Особенности организации образовательного процесса**

В образовательном процессе принимают участие учащиеся примерно одного возраста, в группе могут обучаться дети от 14 до 16 лет.

Состав групп: постоянный, но допускается движение учащихся в учебном году на основании заявления родителей.

Основной формой организации образовательного процесса по программе «Химия в задачах» является учебное занятие, включающее теоретическую и практическую части.

Практические занятия - освоение определённых способов действий и операций, через решение задачи, которые, в зависимости от темы могут иметь групповое и индивидуальное обучение.

Теоретические занятия - формирование у обучаемых системы знаний об изучаемом объекте. Служат основой для практической или самостоятельной работы детей по пройденной теме.

Режим занятий разработан в соответствии с санитарно-эпидемиологическими нормами. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу, соответственно 25 часов за 7 месяцев.

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения для освоения программы – 25 часов.

Начало учебного года – 07.10.2023г, окончание – 30.04.2024г

**1.2. Цель и задачи программы**

**Цель программы** – формирование представления об общественности как о теоретической базе, необходимой для применения во всех сферах общечеловеческой жизни.

**Задачи:**

**Предметные:**

- преобразование содержания теоретического материала в более доступную для восприятия форму;
- выявление существенных признаков социальных объектов и явлений;
- раскрытие и понимание сущности обществоведческих понятий разной степени сложности;
- применение социально-гуманитарные знания в процессе решения познавательных и практических задач;
- формирование и развитие у учащихся интеллектуальных и практических умений;
- воспитание социальной ответственности, трудолюбия и умения преодолевать

**Метапредметные:**

- развитие логического мышления;
- развитие системного мышления;

- развитие навыков анализа обществоведческой информации в различных источниках;
- формирование творческого отношения по выполняемой работе;
- формирование умения работать в коллективе.
- развитие интеллектуальных способностей и познавательных интересов;
- развитие художественного вкуса и творческой активности.

**Личностные:**

- формирование самостоятельности в решении поставленной задачи;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- формирование навыка эффективного использования времени, отведенного на выполнение задания;
- формирование интереса к предмету.

**1.3. Содержание программы**

**Учебно-тематический план**

№ п/п	Название раздела	Количество часов
1.	Алгоритм решения задачи. Требования к оформлению и решению расчетных задач. Классификация химических задач. Типы расчетных задач.	1
2.	Основные количественные характеристики вещества. Относительные атомная и молекулярная массы вещества. Моль. Количество вещества.	1
3.	Расчеты по химическим формулам.	1
4.	Число Авогадро. Молярный объем. Объемная доля компонента в смеси.	1
5.	Вычисление по химическим уравнениям объемов газов по известному количеству одного из веществ. Расчеты объемных отношений газов по химическим уравнениям реакций и расчет по ним.	1
6.	Классификация химических реакций.	1
7.	Тепловой эффект реакции и термохимические реакции.	1
8.	Расчеты по термохимическим реакциям.	1
9.	Реакции ионного обмена в водных растворах.	1
10.	ОВР. Важнейшие окислители и восстановители.	1
11.	Расстановка коэффициентов в уравнениях ОВР методом электронного баланса.	1
12.	Скорость химических реакций.	1
13.	Факторы, влияющие на скорость химических реакций.	1
14.	Химическое равновесие. Способы смещения химического равновесия.	1
15.	Способы выражения содержания веществ в растворах. Молярная	1

	концентрация	
16.	Взаимный переход от одного способа выражения содержания растворенного вещества к другому	1
17.	Задачи на смешивание растворов.	1
18.	Электролитическая диссоциация.	1
19.	Гидролиз солей	1
20.	Расчеты по уравнениям химическим реакциям, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества.	1
21.	Расчеты по уравнениям химических реакций, когда одно из реагирующих веществ дано в избытке.	1
22.	Расчеты по уравнениям химических реакций, если известен выход продукта.	1
23.	Нахождение молекулярной формулы вещества, находящегося в газообразном состоянии.	1
24.	Решение комбинированных задач.	1
25.	Итоговое занятие	1
Итого		25

Форма аттестации после изучения каждого раздела осуществляется в виде тестирования

### Содержание учебного плана

Расчеты по химическим формулам с использованием относительных атомных и молекулярных масс. Определение химических формул из данных о массовом соотношении элементов. Решение задач на вычисление массовой доли элемента в соединении. Молярный объем газа. Вычисление массы газа заданного объема и объема газа по заданной массе. Закон Авогадро и его следствия. Относительная плотность газа. Определение истинной формулы химического соединения по молекулярной массе.

Классификация химических реакций. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Расчеты по термохимическим уравнениям.

Реакции ионного обмена в водных растворах.

Окислительно – восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители. Расстановка коэффициентов в уравнениях химических реакций. Расстановка коэффициентов в уравнениях ОВР: -метод электронного баланса; -метод электронно-ионного баланса.

Расчеты по уравнениям ОВР.

Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Решение задач на закон действующих масс. Решение задач на правило Вант-Гоффа.

Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Принцип Ле-Шателье. Способы смещения химического равновесия.

Способы выражения содержания веществ в растворах. Массовая и объемная доля (в процентах) растворенного вещества. Расчеты, связанные с использованием плотности растворов. Коэффициент растворимости Разбавление и концентрирование растворов. Смешение растворов разного состава. Растворимость веществ. Молярные концентрации. Взаимный переход от одного способа выражения содержания растворенного вещества к другому. Растворимость веществ. Решение задач на вычисление массовой и объемной доли компонента в смеси. Электролитическая диссоциация. Константа диссоциации.

Расчеты по уравнениям химических реакций.

Расчеты по уравнениям химическим реакциям, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества.

#### 1.4. Планируемые результаты

##### Предметные:

- требования оформления любой задачи.
- основные способы решения расчетных задач.
- формулы для вычисления массы или количества вещества, массовой доли элемента в веществе (компонента в смеси).
- количественные характеристики растворов.
- химические свойства классов неорганических и органических соединений.

*научится:*

- способы решения различных типов задач;
- основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;
- стандартные алгоритмы решения задач;
- самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение;
- решать усложненные 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;

##### Личностные:

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

##### Метапредметные

- оформлять задачи согласно требованиям.
- решать расчетные задачи разными способами.
- вычислять по химическим уравнениям массу и количество вещества по известной массе одного из продуктов реакции.
- производить расчеты по термохимическим уравнениям.
- вычислять массовые доли и массы вещества в растворе.
- определять массовую и объемную доли выхода продукта по сравнению с теоретически возможным.
- находить молекулярную формулу вещества, находящегося в газообразном состоянии.
- вычислять массы продукта реакции по известной массе исходного вещества, содержащего примеси.
- решать комбинированные задачи.
- делать количественный и качественный анализ при решении экспериментальных задач.

## Комплекс организационно-педагогических условий

### Организационно-педагогические условия

Должность	Должностные обязанности	Количество работников	Уровень квалификации работников
Учитель химии	Осуществляет обучение и воспитание обучающихся, способствует формированию общей культуры личности, социализации, осознанного выбора и освоения образовательных программ	1	высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету математика, без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное

### 1.5. Условия реализации программы

#### Материально-техническое обеспечение

Перечень необходимого оборудования, инвентаря для реализации программы:

1. Доска
2. Компьютер, проектор, экран

#### Формы аттестации

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: фронтальные опросы, практические и самостоятельные работы, тестирование.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов – протоколы школьного мониторинга по математике.

#### Оценочные материалы

Перечень (пакет) диагностических методик, позволяющих определить достижение учащимися планируемых результатов:

Анкета-опросник

#### Список литературы

1. Габриелян О.С. , Решетов П.В.«Задачи по химии и способы их решения», М., «Дрофа», 2021г
2. Доронькин В.Н. «Химия ОГЭ-2019», Ростов-на-Дону, Легион, 2019г.
3. Цитович И.К. «Методика решения расчётных задач по химии» , М., «Просвещение», 1989г
4. Задачи с экологическим содержанием Журнал «Химия в школе» 2022 год.
5. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г., «Задачи по химии для поступающих в ВУЗы» -М., Высшая школа

6. Савин Г.А., «Олимпиадные задания по неорганической химии.9-10 классы.»-В., Учитель.
7. Магдесиева Н.Н., Кузьменко Н.Е. «Учись решать задачи по химии»-М., Просвещение.
8. Гудкова А.С. и др. «500 задач по химии»-М., Просвещение.