

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Савватемская средняя школа»

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Попова Е.И.

№ 79 от «28» 08 2023 г.

**Рабочая программа**  
**курса внеурочной деятельности**  
**«Юный химик»**

для 8 класса

Уровень программы: базовый  
Направление: общеинтеллектуальное  
Срок реализации: 1 год  
Возраст детей: 14-15 лет

Руководитель: учитель химии

Аксёнова Т.Н.

с.Савватьма 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Авторская программа внеурочной деятельности «Её величество Задача» предназначена для учащихся 8 классов, изучающих химию на базовом уровне. Курс рассчитан на 34 часа (1 час в неделю).

Программа составлена на основе нормативных правовых документов:

- Закон Российской Федерации «Об образовании в РФ» (от 29.12.12 года № 273 – ФЗ);
- Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования по химии, утвержденного приказом Минобрнауки России от 05.03.2004 года № 1089;
- Приказ Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения с 1 сентября 2021 года).
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № 28.
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2.
- Учебный план МОУ «Нарминская средняя школа» на 2022/23 учебный год.

**Общая характеристика** Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии. Чтобы научиться химии, изучение теоретического материала должно сочетаться с систематическим использованием решения различных задач. В школьной программе существует эпизодическое включение расчетных задач в структуру урока, что снижает дидактическую роль количественных закономерностей, и может привести к поверхностным представлениям у учащихся о химизме процессов в природе, технике. Сознательное изучение основ химии невозможно без понимания количественной стороны химических процессов.

Значение решения задач в школьном курсе химии переоценить трудно.

*Во-первых*, решение задач — это практическое применение теоретического материала, приложение научных знаний на практике. Успешное решение задач учащимися поэтому является одним из завершающих этапов в самом познании.

Решение задач требует от учащихся умения логически рассуждать, планировать, делать краткие записи, производить расчеты и обосновывать их теоретическими предпосылками, дифференцировать определенные проблемы на отдельные вопросы, после ответов на которые решаются исходные проблемы в целом.

При этом не только закрепляются и развиваются знания и навыки учащихся, полученные ранее, но и формируются новые.

Решение задач как средство контроля и самоконтроля развивает навыки самостоятельной работы; помогает определить степень усвоения знаний и умений и их использования на практике; позволяет выявлять пробелы в знаниях и умениях учащихся и разрабатывать тактику их устранения.

*Во-вторых*, решение задач — прекрасный способ осуществления межпредметных связей, а также связи химической науки с жизнью.

При решении задач развиваются кругозор, память, речь, мышление учащихся, а также формируется мировоззрение в целом; происходит сознательное усвоение и лучшее понимание химических теорий, законов, явлений. Решение задач развивает интерес учащихся к химии, активизирует их деятельность, способствует трудовому воспитанию школьников и их политехнической подготовке.

Таким образом, использование расчетных задач в школе позволяет в значительной мере решать основные функции обучения и воспитания.

Обучающие функции (их можно считать ведущими) обеспечиваются формированием важных структурных элементов знаний, осмыслением химической сущности явлений, умением применять усвоенные знания в конкретно заданной ситуации. Решение задач — это активный познавательный процесс.

Воспитывающие функции реализуются формированием мировоззрения, осознанным усвоением материала, расширением кругозора в краеведческих, политехнических вопросах. Учебные задачи являются действенным средством воспитания трудолюбия, настойчивости, воли, характера.

Развивающие функции проявляются в результате формирования научно-теоретического, логического, творческого мышления, развития смекалки учащихся, в будущем изобретательности и ориентации на профессию химика. Решение задач — это мыслительный процесс.

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.

**Сроки реализации программы.** Данный курс внеурочной деятельности является базовым и предназначен для 8 класса. Курс служит для подготовки учащихся к конкурсам, олимпиадам различного уровня.

**Курс рассчитан на 35 часов (в 8 классе).**

**Цель курса:** закрепление, систематизация и углубление знаний учащихся по химии путем решения разнообразных задач повышенного уровня сложности, соответствующие требованиям экзамена по химии. Основным требованием к составлению или отбору задач является их химическое содержание, чёткость формулировки и доступность условия задачи, использование в условии задачи сведений практического характера.

**Главным назначением данного курса является:**

- совершенствование подготовки учащихся с повышенным уровнем мотивации к изучению химии;
- сознательное усвоение теоретического материала по химии, умение использовать при решении задач совокупность приобретенных теоретических знаний, развитие логического мышления, приобретение необходимых навыков работы с литературой.

**Задачи курса:**

- конкретизация химических знаний по основным разделам предмета;
- развитие навыков самостоятельной работы; – развитие умений логически мыслить, воспитание воли к преодолению трудностей, трудолюбия и добросовестности;
- развитие учебно-коммуникативных умений.
- формирование навыков исследовательской деятельности.

**Особенности курса:**

- использование знаний по математике, физике, биологии;
- составление авторских задач и их решение;
- использование местного материала для составления условий задач.

*Актуальность* данной программы заключается в том, что содержание программы создает оптимальные условия для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности,

формирования химической грамотности и безопасного использования веществ в повседневной жизни.

Содержание данной программы направлено на формирование у учащихся умения решать задачи разного уровня сложности; на знакомство с основными типами задач и способами их решения. Включение разных типов задач предусматривает перенос теоретического материала на практику и контролирует его усвоение. Учащиеся могут осуществить самоконтроль, что воспитывает их самостоятельность в учебной работе.

Усвоение программного материала позволит учащимся:

- производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- применять полученные знания и умения для решения практических задач в повседневной жизни;
- способствует развитию познавательных интересов в процессе проведения химического эксперимента, а также самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями.

Решение задач должно способствовать целостному усвоению стандарта содержания образования и реализации поставленных целей. При решении химических задач учащиеся приобретают знания, которые можно условно разделить на два рода: знания, приобретенные при разборе текста задачи, и знания, без привлечения которых процесс решения невозможен (определения, понятия, основные законы и теории, физические и химические свойства веществ, их формулы, молярные массы, количество вещества, химические процессы, их уравнения реакций и т.д.) Важна роль задач в организации поисковых, исследовательских ситуаций при изучении химии.

*Практическая значимость:* при составлении программы были отобраны такие примеры расчетных задач, которые заинтересовали бы учащихся, помогли бы им при подготовке к ОГЭ, а в будущем и ЕГЭ, давали опыт творческой деятельности учащихся.

### **Результаты освоения курса**

**Личностными результатами** являются следующие умения:

- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение.
- осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.

**Метапредметными результатами** является формирование универсальных учебных действий (УУД)

**Регулятивные УУД:**

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения задачи;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки. Познавательные УУД:
  - анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
  - осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
  - строить логическое рассуждение, включающее установление причинно- следственных связей;
  - составлять различные виды планов для решения задач;
  - преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
  - вычитывать все уровни текстовой информации;
  - уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность. Коммуникативные УУД:
    - самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

#### **Предметные результаты:**

После изучения данного элективного курса учащиеся должны знать:

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

После изучения данного элективного курса учащиеся должны уметь:

- решать задачи повышенной сложности 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.

Курс базируется на знаниях, получаемых при изучении ребятами химии в основной школе, и не требует знания теоретических вопросов, выходящих за рамки школьной программы.

### **Формы организации учебной деятельности**

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий.

**Для контроля уровня достижений учащихся используются виды и формы контроля:** отчеты по решенным задачам, дифференцированное тестирование, конкурс, самостоятельная работа, защита авторских задач.

Программа курса рассчитана на один год обучения: (8 класс) Особое внимание уделяется изучению алгоритмов решения задач на уравнениях реакций, в том числе на параллельные и последовательные превращения и на превращения, происходящих в растворах; использование газовых законов; нахождение молекулярных формул неорганических веществ.

### **Основные требования к умениям:**

*Учащиеся должны уметь:*

1) анализировать условие задачи; использовать стехиометрические отношения; составлять уравнения реакций, отражающих сущность процесса.

2) записывать краткое условие задачи, грамотно оформлять решение; правильно обозначать и применять физико-химические величины и их единицы;

3) применять понятия: массовая доля, объемная доля, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, молярная масса, молярный объем, относительная плотность газов, молярная доля вещества в смеси, средняя молярная масса смеси, закон Авогадро и его следствия;

4) выбирать нужную формулу для решения данной задачи; решать задачи по формулам, применять формулы при решении задач по уравнениям реакций.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Н.Е. Кузнецов, А.Н. Лёвкин*, Задачник по химии. 8 класс – М: Вентана-Граф, 2018.
2. Учебник для учащихся 8 класса общеобразовательных учреждений/Кузнецова Н.Е.Титова И. М. и др. – М: Вентана-Граф, 2020.
3. *Гольдфарб Я.Л., Ходаков Ю.В.* Химия. Задачник, 8-11 классы, 2001
4. *Кузьменко Н.Е., Еремин В.В.* 2000 задач и упражнений по химии для школьников и абитуриентов. М.: 1-я Федеративная книготорговая компания, 1998
5. *Кузьменко Н.Е., Еремин В.В.* 2400 задач по химии для школьников и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1999
6. *Хомченко Г.П., Хомченко И.Г.* Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.:Новая волна, 1996.
7. Химия. Пособие – репетитор для поступающих в ВУЗЫ. – Ростов-на
8. *Ерыгин Д. П., Шишкин Е. А.* Методика решения задач по химии. –М. «Просвещение», 1989
9. *Штремплер Г. И., Хохлова А. И.* Методика решения расчетных задач по химии 8-11. М. «Просвещение» 2000.



## **Программа курса внеурочной деятельности «Её величество Задача» 35 ч.**

### ***Введение 1ч.***

Ознакомление с программой курса. Место курса «Её величество Задача» в процессе обучения химии. Основные этапы в истории развития химии.

### ***Тема 1. Методы химии. 3ч.***

Понятие о методе как средстве научного познания действительности. Методы, связанные с непосредственным изучением веществ. Химический язык, его функции. Методические особенности решения задач по химии.

### ***Тема 2. Простейшие стехиометрические расчеты. 4ч.***

Вычисление относительной молекулярной массы, массовой доли элемента в веществе, массы элемента, содержащегося в определенной массе вещества; вычисления, связанные с понятием количество вещества, молярная масса, число структурных частиц.

Нахождение химической формулы по массовым долям элементов.

### ***Тема 3. Расчеты по уравнениям химических реакций. 6ч.***

Вычисления по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количества вещества одного из вступающих или получающихся в результате реакции веществ.

### ***Тема 4. Растворы 4ч.***

Массовая доля вещества в растворе. Нахождение массовой доли растворенного вещества по известным массам раствора и растворенного вещества или по известным массам растворителя и растворенного вещества.

Растворимость веществ. Расчет массовой доли насыщенного раствора, коэффициента растворимости.

Действие с растворами: разбавление, упаривание, концентрирование, сливание двух растворов.

Молярная концентрация. Вычисление молярной концентрации раствора.

***Тема 5. Газовые законы 5ч.***

Молярный объем газов, объемные отношения газов, относительная плотность газов. Смеси газов, объемная доля газов в смеси. Расчеты по уравнениям реакций с участием газов.

***Тема 6. Основные классы неорганических соединений. 2ч.***

Генетическая связь классов соединений. Качественные реакции на данные вещества. Цепочки превращений веществ.

***Тема 7. Смеси веществ 3ч.***

Расчетные задачи на смеси веществ: один реагент, образуется кислая соль.

***Тема 8. Строение атома. Изотопы. 2ч.***

Строение ядра атома. Изотопы. Вычисление относительной атомной массы элемента.

Электронная конфигурация атомов элементов больших периодов.

***Тема 9. Окислительно-восстановительные реакции. 2ч.***

Окислительно-восстановительные реакции. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса.

***Тема 10. Расчетно-экспериментальные задачи. 3ч***

### Учебно-тематический план

№ п/п	Раздел	Кол-во часов
1	Введение	1ч.
2.	Методы химии	3ч
3.	Простейшие стехиометрические расчеты	4ч.
4.	Расчеты по уравнениям химических реакций	6ч.
5.	Растворы	4ч.
6.	Газовые законы	5ч.
7.	Основные классы неорганических соединений	2ч.
8.	Смеси веществ	3ч.
9.	Строение атома. Изотопы.	2ч.
10.	Окислительно-восстановительные реакции	2ч
11.	Расчетно-экспериментальные задачи	2ч.
12.	Обобщение	1ч.
	Итого:	35ч.

## Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия
1	<p style="text-align: center;"><b><u>Введение</u></b></p> <p>Место курса «Её величество задача» в процессе обучения химии. Основные этапы в истории развития химии.</p>
	<p style="text-align: center;"><b><u>Тема 1. Методы химии.</u></b></p>
2.	Понятие о методе как средстве научного познания действительности. Методы, связанные с непосредственным изучением веществ: наблюдение, описание, сравнение и эксперимент.
3.	Химический язык (термины и названия, знаки, формулы, уравнения), его важнейшие функции в химической науке.
4.	Учимся решать задачи по химии. Требования к оформлению задач, правильное обозначение физико-химических величин, знаков, формул, единиц.
	<p style="text-align: center;"><b><u>Тема 2. Вычисления по формулам.</u></b></p>
5.	Вычисление относительной молекулярной массы, массовой доли элемента в веществе, массы элемента, содержащегося в определенной массе вещества.
6.	Нахождение химической формулы по массовым долям элементов.
7.	Вычисления, связанные с понятиями количество вещества, молярная масса, число структурных частиц.
8.	Повторение: Вычисления по формулам.
	<p style="text-align: center;"><b><u>Тема 3. Расчеты по химическим уравнениям.</u></b></p>
9.	Расчеты по химическим уравнениям. Алгоритм решения задач по уравнениям реакций.
10.	Простейшие расчеты по уравнениям химических реакций.

11. Теория и реальность: практический выход продукта реакции.
12. Задачи на уравнениях реакций, когда одно из реагирующих веществ содержит примеси
13. Задачи на избыток и недостаток
14. Задачи на термохимические уравнения

#### **Тема 4. Растворы.**

15. Растворы. Массовая доля вещества в растворе.
16. Растворимость веществ
17. Молярная концентрация.
18. Действия с растворами: разбавление, упаривание, сливание двух растворов.

#### **Тема 5. Газовые законы.**

19. Пересчитанные молекулы: молярный объем, число структурных частиц.
20. Относительная плотность газов
21. Объемные отношения газов
22. Смеси газов. Объемная доля газов в смеси
23. Расчеты по уравнениям реакций с участием газов

#### **Тема 6. Основные классы неорганических соединений.**

24. Генетическая связь классов соединений. Последовательные реакции.
25. Параллельные реакции.

#### **Тема 7. Задачи на смеси веществ**

26. Внимание: один реагент

27. Образуется кислая соль

28. Задачи на параллельные реакции

### **Тема 8. Строение атома. Изотопы**

29. Строение атома. Изотопы. Вычисление относительной молекулярной массы элементов

30. Электронная конфигурация атомов элементов больших периодов.

### **Тема 9. Окислительно-восстановительные реакции**

31. Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители.  
Электронный баланс.

32. Окислительно-восстановительные реакции. Особые случаи.

### **Тема 10. Расчетно-экспериментальные задачи.**

33. Качественные реакции на ионы. Что в пробирке?

34. Расчетно-экспериментальные задачи.

35. Репетиция экзамена.