

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ГРЯЗОВЕЦКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА  
ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ «СРЕДНЯЯ ШКОЛА №1 г.ГРЯЗОВЦА»

ПРИНЯТА  
На заседании педагогического совета  
(протокол №1 от 29 августа 2024 года)



**Естественнонаучная направленность**

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

**«Занимательная химия»**

Возраст обучающихся: 14-16 лет

Срок реализации программы – 1 год

Уровень обучения – базовый

Разработчик программы:

Пантелеева Наталья Анатольевна

педагог дополнительного образования

г. Грязовец  
2024

## **Раздел №1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

### **1.1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «**Занимательная химия**» разработана и составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями),
- Концепция развития дополнительного образования детей /Распоряжение правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р,
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" ,
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) / Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. N 09-3242,
- Устав МБОУ «Средняя школа №1 г.Грязовца»,
- Постановление от 28 сентября 2020 г. № 28 об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".

**Направленность программы:** естественнонаучная.

**Актуальность:** Умение решать задачи по химии является основным критерием усвоения предмета. Это важное средство закрепления материала и удобный способ проверки знаний в процессе изучения. Анализ школьных программ по данному предмету показывает, что уровень сложности задач, которым необходимо овладеть школьникам, очень низкий. Типология задач также очень узка. Наблюдается формальный подход к решению задач и эпизодическое включение их в учебный процесс. Ни в одной программе школьного курса по химии на обучение решению задач не выделено хоть какое-нибудь время. В

имеющихся учебниках по химии практически отсутствуют примеры решения задач или эти примеры даны в слишком малом количестве.

Современные психолого-педагогические требования к процессу усвоения химических знаний отводят важную роль формированию практических навыков активного использования получаемых знаний при решении различного типа задач, включая расчетные и качественные. Это развивает творческую самостоятельность учащихся, ориентирует их на более глубокое усвоение предмета. Именно через решение задач различных типов и уровней сложности может быть эффективно освоен курс химии. Поэтому, учитель вынужден решать проблему, как при небольшом количестве уроков дать хорошие знания учащимся, а главное – сформировать необходимые умения и навыки, в том числе научить решать расчетные задачи.

В программу включены прогрессивные научные знания и ценный опыт практической деятельности человека. Богатый вычислительный материал способствует повышению интереса к химии и развитию внутренней мотивации к обучению.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, предлагаемая программа позволяет несколько откорректировать школьный курс химии, восполнить пробелы, связанные с недостатком времени на уроках, повысить мотивацию к изучению предмета; программа насыщена практическими занятиями и занимательными опытами, которые демонстрируются самим педагогом и учащимися.

Программа так же направлена на приобретение учащимися знаний и умений самостоятельно планировать и вести научно-исследовательскую работу

В процессе занятий по данному курсу учащиеся совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, осознают практическую ценность химических знаний, их общекультурное значение в соответствии с уровнем их подготовки и, конечно, с учётом желания.

**Срок освоения программы – 9 месяцев (34 часа).**

**Срок обучения** 9 месяцев.

**Язык обучения** – русский.

**Уровень программы** – базовый.

**Режим занятий** – 1 час в неделю (занятия проводятся 1 раза в неделю по 1 часу)

**Наполняемость группы** 15-30 человек.

**Адресат**

**Возраст детей** от 14 до 16 лет.

**Форма обучения** - очная.

При необходимости возможно использование дистанционных технологий.

## **1.2. Цель и задачи программы:**

### **Цель:**

- научить свободно решать любые задачи, от легких до достаточно сложных, с тем, чтобы подготовить учащихся к сдаче основного государственного экзамена и поступление в профильный естественно – научный класс школы;
- воспитание у обучающихся познавательного интереса к науке химия;
- формирование логическое мышление у учащихся;
- обучение навыкам практической, лабораторной работы;
- подготовка к выбору будущей профессии;
  
- формирование и закрепление полученных знаний и навыков в конструировании простейших приборов, при демонстрации и проведении лабораторных и практических работ;
  
- формирование у обучающихся умения применять приобретённые ими знания в повседневной жизни.

### **Задачи:**

#### *учебные:*

- сформировать систему химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;
- объяснить свойства соединений и химические процессы, протекающие в мире и используемые человеком;
- показать связь химии с окружающей средой и жизнью, с важнейшими сферами жизнедеятельности человека;
- предоставить обучающимся возможность применять химические знания на практике, формировать общенаучные и химические умения и навыки, необходимые в деятельности экспериментатора и полезные в повседневной жизни;

***развивающие:***

- развитие личности учащихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и в трудовой деятельности;
- создать условия для формирования и развития у учащихся самостоятельно работать со справочной и учебной литературой, конспектами, иными источниками информации;
- научить учащихся работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.

***воспитательные:***

- формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни;
- выработка понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование отношения к химии как к возможной области будущей практической деятельности.

### **1.3. Учебный план, содержание программы**

#### **Учебный план**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	1	1	0	Опрос
2	Основные количественные характеристики вещества	2	1	1	Опрос
3	Способы решения расчетных задач	5	2	3	Тестирование
4	Практикум по решению расчетных задач различного типа	10	3	7	Практикум
5	Практикум по решению экспериментальных задач	8	2	6	Практикум
6	Решение комбинированных задач	8	2	6	Практикум
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>	<b>11</b>	<b>23</b>	

### Содержание программы

## **Введение (1 ч.)**

Алгоритм решения задачи. Требования к оформлению и решению расчетных задач. Классификация химических задач. Типы расчетных задач.

## **Тема 1. Основные количественные характеристики вещества (2 ч.).**

Основные количественные характеристики вещества. Относительные атомная и молекулярная массы вещества. Моль. Количество вещества. Число Авогадро. Молярный объем. Массовая доля элемента в веществе (компонента в смеси). Массовая доля выхода продукта реакции. Уравнения химических реакций и расчет по ним.

## **Тема 2. Способы решения расчетных задач (5 ч.).**

Решение различных расчетных задач методом соотношения масс веществ, сравнением их масс, использования величины количества вещества и ее единицы моль, составления пропорции, использования коэффициента пропорциональности, приведения к единице, выводом алгебраической формулы, а также графическим способом.

## **Тема 3. Практикум по решению расчетных задач различного типа (10 ч.).**

Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству одного из вступающих или получившихся в результате реакции веществ. Расчеты по термохимическим уравнениям. Вычисление массовой доли и массы вещества в растворе. Вычисление по химическим уравнениям объемов газов по известному количеству одного из веществ. Расчеты объемных отношений газов по химическим уравнениям. Вычисление относительной плотности газов. Расчеты по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ взято в избытке. Определение массовой и объемной доли выхода продукта реакции по сравнению с теоретически возможным. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. Нахождение молекулярной формулы вещества, находящегося в газообразном состоянии.

#### **Тема 4. Практикум по решению экспериментальных задач (8 ч.).**

Алгоритм решения задачи и требования к её оформлению. Количественные характеристики растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация, нормальная концентрация, титр.

Л/р №1 «Очистка поваренной соли методом фильтрования и количественное определение выхода продукта».

Л/р №2 «Приготовление раствора с определенной массовой долей растворенного вещества и определение его плотности».

Л/р №3 «Определение концентрации соляной кислоты методом титрования».

#### **Тема 5. Решение комбинированных задач (8 ч.).**

Вычисления по формуле и по химическим уравнениям. Расчет по уравнениям с одним и двумя неизвестными на определение массовых долей компонентов смеси.

#### **1.4. Планируемые результаты**

##### **Ученик должен знать:**

- ✓ 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.

##### **Ученик должен уметь:**

- ✓ 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.

## **Раздел №1. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1. Календарный учебный график**

Кол-во учебных недель	Количество часов	Продолжительность занятий	Периодичность занятий
34	34	1 академический час	1 раз в неделю

### **2.2. Формы аттестации и система оценки результатов обучения по программе**

В процессе обучения осуществляется текущий контроль за уровнем знаний, умений и навыков в соответствии с пройденным материалом программы.

Методы контроля: опросный метод, тестирование.

Форма аттестации обучающихся: практическая работа.

#### **Мониторинг**

**Форма аттестации – практическое задание**

Параметры	Критерии	Показатели	Метод изучения	Диагностический инструментарий
Предметные результаты	Соответствие теоретических знаний и практических умений программным требованиям	<p><b>Н</b> - овладел знаниями и практическими умениями менее чем на <math>\frac{1}{2}</math>; при работе с оборудованием испытывает затруднения и требуется постоянная помощь педагога.</p> <p><b>С</b>- овладел знаниями и практическими умениями более чем <math>\frac{1}{2}</math>; при работе с оборудованием требуется помощь педагога.</p> <p><b>В</b> – овладел теоретическими знаниями и практическими умениями, предусмотренными программой; самостоятельно</p>	Наблюдение	Протокол наблюдений

		работает с оборудованием, не испытывая затруднений.		
<b>Метапредметные результаты</b>	- коммуникативные навыки	<b>Н</b> - не умеет общаться, замкнут <b>С</b> - не всегда получается продуктивное общение <b>В</b> - умеет продуктивно общаться и взаимодействовать со сверстниками в ходе совместной деятельности	наблюдение	Протокол наблюдений
<b>Личностные результаты</b>	- сформированность интереса	<b>Н</b> –ходит на занятия, но ничем не интересуется <b>С</b> –ходит на занятия не пропуская, интересуется, но не задает вопросы <b>В</b> –с удовольствием ходит на занятия, интересуется, задает вопросы	наблюдение	Протокол наблюдений

### 2.3. Оценочные материалы

Оценка качества реализации программы включает в себя итоговый контроль учащихся – умение выполнять задания и решать задачи в конце курса

освоения программы и направлен на определение результатов работы и степени усвоения теоретических и практических ЗУН, сформированности личностных качеств.

Виды оценочных материалов: анализ деятельности учащихся, задание для самостоятельной работы, зачётные вопросы, опросник, проверочное задание по карточкам, решение ситуационных задач, фронтальный опрос.

#### **2.4. Методическое обеспечение**

**Педагогические технологии, применяемые** в рамках занятий по данной программе:

– проблемное обучение (использование упражнений, позволяющих найти самостоятельный путь решения). Под руководством педагога дети активно ищут ответ на поставленный вопрос, рассуждают, анализируют, сравнивают, нередко ошибаются, но при его поддержке находят нужное решение. При этом взрослый дает каждому ребенку возможность почувствовать себя равноправным членом детского творческого коллектива, понять, насколько важно его участие в общем поиске решения проблемной ситуации; стремится создать атмосферу взаимопонимания и доверия детей друг другу и взрослому.

– игровые технологии;

– здоровьесберегающие технологии (пальчиковая гимнастика, физкультминутки во время занятий на укрепление мышц глаз, шеи, позвоночника);

– технологии личностно – ориентированного подхода (дети получают задания соответственно своему индивидуальному развитию). В начале обучения каждому ребенку предоставляется возможность работать в присущем ему темпе, постепенно увеличивая его. Учитывая возрастные возможности и индивидуальные особенности детей, можно увеличить также и объем работы. Необходимо положительно оценивать каждый удавшийся шаг ребенка, попытку самостоятельно найти ответ на поставленный вопрос, тем самым содействуя развитию его самостоятельности и активности;

– информационно-коммуникационные технологии (электронные пособия, презентации, электронные физминутки и др.).

Основными педагогическими принципами, обеспечивающими реализацию программы, являются:

- доступность и посильность;
- системность и последовательность;
- научность;
- связь теории с практикой;
- сознательность, активность, самостоятельность при руководящей роли педагога;
- наглядность;
- учет возрастных особенностей обучаемых.

## **2.5. Кадровое обеспечение**

**Минимальные требования к педагогу, реализующему программу**

- образование: высшее педагогическое;
- профессиональная категория: первая, высшая категория;
- образование педагога соответствует профилю программы.

Сопровождение группы дополнительным педагогом программой не предусмотрено.

## **2.6. Воспитательные компоненты**

**Цель:** создание условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также к духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме.

*Задачи:*

- воспитывать самостоятельность и ответственность;
- воспитывать целеустремленность в работе, творческое отношение к делу.

- способствовать развитию личности обучающегося, с позитивным отношением к себе, способного вырабатывать и реализовывать собственный взгляд на мир, развитие его субъективной позиции;
- воспитывать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;
- воспитание и пропаганда здорового образа жизни.

№ п/ п	Направление воспитательн ой работы	Наименова ния мероприят ия	Сроки выпол нения	Ответстве нный	Планируем ый результат
1.	Гражданско-патриотическое	Беседа "Современные герои!"	Сентябрь-Октябрь	Педагог дополнительного образования	Формирование патриотических, ценностных представлений о любви к Отчизне, формирование чувства ответственности защищать Родину.

2.	<b>Духовно-нравственное</b>	Открытый урок по ментальной арифметике «Бабушка, давай с тобой поиграть!»	Декабрь	Педагог дополнительного образования	Вовлечение пожилых родственников к обучению ментальной арифметике Воспитание у учащихся чувства уважения, внимания, чуткости к пожилым людям.
3	<b>Спортивно-оздоровительное</b>	Спортивно-математическая игра а. «Реши пример, выбери спортивное упражнение».	Февраль	Педагоги дополнительного образования	Повторение материала правил вычисления. Развитие социально значимых ценностей и здорового образа жизни.

					ажизни у подрастающе гопоколения.
4	<b>Гражданско-патриотическое</b>	Беседа. «Зага- дочный космос».	Апрель	Педагог дополнител ьного образовани я	Воспитание уважения к людям, посвятившим свою жизн ь освоени ю космоса .

## **2.7. Информационные ресурсы и литература**

1. Ерыгин Д.П., Шишкин Е.А. Методика решения задач по химии.- М.: Просвещение,1989.
2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Химия. Для школьников старших классов и поступающих в вузы. – М.: Дрофа, 2001.
3. Новошинский И.И. Типы химических задач и способы их решения. 8-11 кл.: Учеб.пособие для общеобразоват.учреждений/ И.И.Новошинский, Н.С. Новошинская. – М.:ООО «Издательство Оникс», 2006.
4. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Задачи по химии для поступающих в вузы.- М.: Высшая школа, 1993.



Для учителя.

Габриелян О.С.).

5. Дайнеко В.И. Как научить школьников решать задачи по органической химии. – М.:

Просвещение, 1992.

6. Забродина Р.И., Соловецкая Л.А.. Качественные задачи в органической химии. – Белгород, 1996.

7. Романовская В.К. Решение задач. – С-Петербург, 1998.

8. Штремплер Г.И., Хохлов А.И. Методика расчетных задач по химии 8-11 классов. – М.:

Просвещение, 2001.

Для учащихся.

9. Маршанова Г.Л. 500 задач по химии. 8-11 класс. – М.: Издат-школа, 2000.

10. Слета Л.А., Холин Ю.В., Черный А.В. Конкурсные задачи по химии с решениями. –

Москва-Харьков: Илекса-гимназия, 1998.

5. Различные интернетресурсы.