


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №2 города Красноармейска Саратовской области имени Героя  
Советского союза Танцорова Г.В.»

Центр образования естественнонаучной и технологической направленностей

**ТОЧКА РОСТА**

РАССМОТРЕНА:  
На заседании педагогического совета  
МБОУ «СОШ №2 г. Красноармейска»  
Протокол № 1 от « 25 » августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МБОУ «СОШ №2  
г. Красноармейска»  
 А. Л. Левин  
Приказ №364-ОД от «25» августа 2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**  
*«Избранные вопросы естественнонаучной направленности в математике»*  
Направленность: ЕСТЕСТВЕННО- НАУЧНАЯ

Срок реализации 9 месяцев (72 часа)  
возрастная категория: 14-16 лет  
составитель: педагог дополнительного  
образования  
Антонова Галина Сергеевна

г. Красноармейск 2023

## РАЗДЕЛ I

### КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

#### Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Избранные вопросы естественнонаучной направленности в математике» разработана на основании следующих нормативных документов:

-Федеральным законом от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями дополнениями от 29.12.2022г;

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 27.07.2022 г №629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

-Приказ «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования в Саратовской области» от 21.05.2019 г. №1077 г. (с учётом изменений и дополнений, внесенных приказом Министерства образования Саратовской области от 14.02.2020 г. №323, от 29.07.2021 г. №129);

- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ ОТ 28.09.2020 Г №28 « Об утверждении санитарных правил СП 2.4.36-48-20»;

-Уставом МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №2 г. Красноармейска Саратовской области имени Героя Советского Союза Танцорова Г.В.»;

**Направленность программы:** естественно-научная

#### Актуальность программы

Внедрение новых методов обучения и воспитания, образовательных технологий, обеспечивающих освоение обучающимися основных и дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности с использованием возможности лабораторий «Точки роста».

#### Адресат программы

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы 14 - 16 лет. Состав групп постоянный. Число обучающихся в группе 8-15 человек. Программа составлена с учетом возрастных особенностей детей.

**Срок освоения программы** – 9 месяцев. Количество учебных часов 72, учебная нагрузка 2 часа в неделю по 45 минут с перерывом в 10 минут. Режим занятий определяется с учетом возрастных особенностей подростков, в соответствии с Уставом учреждения и СанПиН.

#### Возрастные особенности.

В возрасте 14-16 лет продолжают развиваться все виды мышления: переход от мышления, основанного на оперировании конкретными представлениями, к мышлению теоретическому рефлексивному. Становление основ мировоззрения. Интеллектуализация таких психических функций, как восприятие и память, развитие воображения. Умение оперировать гипотезами. Занятия данного курса способствуют развитию всех видов мышления, становлению основ мировоззрения.

**Форма обучения:** очная

## **Цели и задачи**

**Цель программы:** повышение уровня функциональной грамотности, показать применение математической грамотности в предметах естественнонаучной направленности.

### **Задачи программы**

#### **Обучающие:**

Научить устанавливать связь математических знаний с предметами естественнонаучной направленности;

Повысить уровень математической грамотности, естественнонаучной грамотности;

#### **Развивающие:**

Развивать познавательные интересы к познанию, интеллектуальные и творческие способности, а также практические умения работать с различными источниками информации.

#### **Воспитательные:**

Формировать коммуникативные умения: умение общаться и взаимодействовать в коллективе, работать в парах, группах, уважать мнение других, объективно оценивать свою работу и деятельность других обучающихся.

## **Планируемые результаты программы**

### **Предметные:**

Научатся устанавливать связь математических знаний с предметами естественнонаучной направленности;

Повысится уровень математической грамотности, естественнонаучной грамотности;

### **Метапредметные:**

Получат развитие познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности, а также умение работать с различными источниками информации.

### **Личностные:**

Сформируются коммуникативные умения: умение общаться и взаимодействовать в коллективе, работать в парах, группах, уважать мнение других, объективно оценивать свою работу и деятельность других обучающихся.

## Содержание программы

### Учебный план

№	Наименование разделов	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Раздел 1. Чтение и анализ данных представленных в виде таблиц.	4	1	3	Выполнение практического задания
2.	Раздел 2. Чтение и анализ данных представленных в виде графиков.	8	1	7	Выполнение практического задания
3.	Раздел 3. Перевод единиц измерений, сравнение величин .	6	1	5	Выполнение практического задания
4.	Раздел 4. Практические задачи на вычисления по данным формулам.	8	1	7	Наблюдение
5.	Раздел 5. Практические арифметические задачи с текстовым условием. Задачи на движение.	10	1	9	Выполнение практического задания
6.	Раздел 6. Практические арифметические задачи с текстовым условием на проценты, части, доли.	10	2	8	Выполнение практического задания
7	Раздел 7. Практические арифметические задачи с текстовым условием на смеси и сплавы.	12	1	11	Выполнение практического задания
8.	Раздел 9. Практикоориентированные задачи.	12	1	11	Выполнение практического задания
9.	Итоговое занятие.	2	0	2	Круглый стол
	Всего часов по программе	72	10	62	

## Содержание

Раздел 1. Чтение и анализ данных представленных в виде таблиц (4 часа)

Объяснение принципов работы с информацией, представленной в виде таблицы. Отработка навыка работы с таблицей. Проверка навыка в форме выполнения практической работы.

Виды деятельности обучающихся: составление схем, графиков, чертежей, вычисление по формулам. Форма проведения занятий: коллективное творчество, работа в группе.

Раздел 2. Чтение и анализ данных представленных в виде графиков (8 часов) Повторение понятия графика функции, видов графиков, изученных функций, основных свойств функций, представленных на графиках. Отработка навыка чтения графиков в форме устных работ и практических работ.

Раздел 3. Перевод единиц измерений, сравнение величин (6 часов)

Повторение единиц измерения различных величин, в том числе и физических, принципов перевода одних величин в другие. Практическая отработка навыка перевода из одних величин в другие.

Раздел 4. Практические задачи на вычисления по данным формулам (8 часов)

Выполнение практических задач на вычисления по формулам, при этом в основном расчеты проводятся по физическим, химическим формулам.

Раздел 5. Практические арифметические задачи с текстовым условием (10 часов)

Рассматриваются практические арифметические задачи с текстовым условием. Отрабатывается навык работы над условием задач и ходом решения задачи. Задачи на движение. Движение тел по течению и против течения. Равномерное и равноускоренное движение тел по прямой линии в одном направлении и навстречу друг другу. Графики движения в прямоугольной системе координат. Чтение графиков движения и применение их для решения текстовых задач. Решение текстовых задач с использованием элементов геометрии. Особенности выбора переменных и методики решения задач на движение. Рассматриваются наиболее рациональные способы решения практических арифметических задач.

Раздел 6. Практические арифметические задачи с текстовым условием на проценты, части, доли (12 часов). Повторение понятий процент, доля, основных видов задач на проценты и доли. Рассматриваются рациональные способы решения данных задач. Отрабатывается навык решения задач на проценты, доли и части. Показать практическое применение данных задач в повседневной жизни.

Раздел 7. Практические задачи на сплавы и смеси (12 часов). Формула зависимости массы или объема вещества в сплаве, смеси, растворе («часть») от концентрации («доля») и массы или объема сплава, смеси, раствора («всего»).

Особенности выбора переменных и методики решения задач на сплавы, смеси, растворы и её значение для составления математической модели. Решение задач с помощью графика. Виды деятельности обучающихся: составление схем, графиков, вычисление по формулам. Форма проведения занятий: коллективное творчество. Выполнение практического задания.

Раздел 8. Практикоориентированные задачи ( 10 часов). Выполнение практикоориентированных задач разных видов, показывающих взаимосвязь теории с практикой, научить школьников применять полученные знания для решения бытовых, производственных, экологических проблем. Выполнение практического задания.

Итоговое занятие (2 часа).

Итоговое занятие проводится в форме круглого стола, где обучающиеся в ходе беседы делятся впечатлением о том, что получил каждый от посещения занятий.

### **Формы аттестации**

Формы проведения:

- практические задания
- круглый стол
- наблюдение

## Раздел II

### КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

#### Методическое обеспечение программы

##### Форма организации деятельности обучающихся на занятиях

Программа предусматривает сочетание коллективных, групповых форм работы.

Каждая тема занятия начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини-лекции. После изучения теоретического материала выполняются задания для активного обучения, практические задания для закрепления, выполняются практические работы в тетрадях.

##### Формы проведения занятий

Коллективное творчество, работа в группе, круглый стол.

##### Методы обучения.

Словесный (рассказ педагога, рассказ ребёнка, беседа, объяснение);

Наглядный (наличие раздаточного материала, показ изображений, видеоматериала);

Объяснительно-иллюстративный (демонстрация изучаемого материала с параллельным объяснением).

Репродуктивный (обучающиеся воспроизводят изученное).

Проблемного обучения (педагог определяет проблему и нацеливает обучающегося на пути её решения).

Частично-поисковый (обучающиеся участвуют в поисках решения поставленной задачи).

##### Методы воспитания.

Формирование сознания личности (рассказ, беседа, метод примера).

Организация деятельности и формирование опыта общественного поведения личности

(метод создания воспитывающих ситуаций, педагогическое требование, инструктаж, иллюстрации и демонстрации).

Стимулирование и мотивация деятельности и поведения личности (соревнование, познавательная игра, эмоциональное воздействие, поощрение и др.).

##### Основные педагогические технологии

-Информационная-коммуникационная технология.

-Проблемное обучение.

-Здоровьесберегающие технологии.

##### Условия реализации программы

##### Материально-техническое обеспечение программы

Материально техническое обеспечение:

Для реализации программы необходимы:

1. Учебный кабинет

2. Оборудование:

Компьютер (ноутбук), укомплектованный выделенным каналом выхода в Интернет, необходимым программным обеспечением;

Принтер черно-белый

сканер;

ксерокс.

Канцелярские принадлежности: ручки, карандаши, тетради, бумага формата А 4, файлы, папки, степлер, линейка, угольники и др.

3. Дидактический материал: тестовые работы, контрольно-измерительные материалы, карточки с индивидуальными заданиями.

4. Наглядный материал: мультимедийные презентации, тематические видеоматериалы.

### **Оценочные материалы**

Устная оценка результатов практических заданий, обсуждение их, выводы в ходе наблюдений.

Вопросы для обсуждения в ходе работы круглого стола:

- 1) Существует ли связь математических знаний с предметами естественнонаучной направленности;
- 2) Повысился ли уровень математической грамотности, естественнонаучной грамотности;
- 3) С какими источниками информации научились работать, и какие из них наиболее полезными оказались для вас;
- 4) Научились ли работать в парах, группах, объективно оценивать свою работу и деятельность других обучающихся.

### **Кадровое обеспечение**

Педагог дополнительного образования



## Список литературы

### Литература для педагога:

1. Задачи на смеси и сплавы/ Н.И. Прокопенко. – М.: Чистые пруды, 2019.
2. Теория вероятностей и статистика для школьников: задачи и решения: Учебно-практическое пособие. – М.: «Альфа-Пресс», 2019 – 120с.

### Литература для обучающихся:

Журналы «Математика» - М.: Первое сентября.

### Сайты для обучающихся:

1. Интерактивный учебник. Правила, задачи, примеры <http://www.matematika-na.ru>.
2. Энциклопедия для детей <http://the800.info/yentsiklopediya-dlya-detey-matematika>
3. Энциклопедия по математике.
4. Справочник по математике для школьников <http://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm>
5. Математика он-лайн <http://uchit.rastu.ru>.

### Сайты для учителя:

1. Педсовет, математика <http://pedsovet.su/load/135>.
2. Учительский портал. Математика <http://www.uchportal.ru/load/28>.
3. Видеоуроки по математике – 8 класс , UROKIMATEMAIKI.RU ( Игорь Жаборовский)
4. Тренажер по математике к учебнику Н. Я. Виленкина и др. Издательство «Экзамен».

