

Отдел образования администрации  
Бузулукского района Оренбургской области

Муниципальное бюджетное учреждение  
дополнительного образования  
«Центр внешкольной работы»  
Бузулукского района Оренбургской области

Принята на заседании  
педагогического совета  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 202\_  
г.



дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
социально-гуманитарной направленности  
«Юные инспектора дорожного движения»

Возраст учащихся: 13-15 лет  
Срок реализации: 1 год

Авторы-составители:  
Геладзе М.Ш.  
педагог дополнительного образования

с. Твердилово, 2023

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа внеурочной деятельности «Эрудит» соответствует:

- Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями);
- примерной программе по математике для 5-9 классов.

Рабочая программа составлена для учащихся 9-х классов. Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования 2-го поколения. В рамках реализации ФГОС под внеурочной деятельностью следует понимать образовательную деятельность, направленную на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы НОО и ООО: личностных, предметных и метапредметных. Среди предметов, формирующих интеллект, математика занимает первое место. Неоценим вклад математики в создание научных методов познания действительности. Осуществление внеурочной деятельности в условиях ФГОС предполагает акцентировать внимание на деятельностной и практической составляющих содержания программы, на применении творческих форм организации внеурочной деятельности, способных привить интерес к математике, развить мотивацию к определенному виду математической деятельности, включить учащегося в самостоятельную поисковую и исследовательскую деятельность.

### **Цели программы:**

- 1) развивать творческое, логическое, конструктивное мышление учащихся; математический кругозор, мотивацию к исследовательскому виду деятельности;
- 2) расширять и углублять знания и умения учащихся по математике, формировать навык планирования последовательности действий при решении задач, то есть алгоритмическую культуру учащихся;
- 3) воспитывать чувство гордости за математику в любом открытии; за ее прикладную связь с другими науками и практической жизнью человека, за отечественную математику;
- 4) активизировать познавательную, творческую и исследовательскую инициативу учащихся, навыки самостоятельной работы;
- 5) выявлять одаренных и вовлекать каждого учащегося во внеклассную деятельность — неперенное условие для самореализации и саморазвития учащихся;
- 6) Способствовать личностному росту учащихся через вовлечение их в творческую индивидуальную и коллективную исследовательскую деятельность благодаря занятиям в математическом кружке;
- 7) воспитывать культуру общения (диалога): коммуникативность, толерантность, синтонность; а также культуру выступления, стиль, информационно-коммуникативные навыки, ответственность, самостоятельность на занятиях математического кружка;

8) формировать личностные компетентности учащихся, содействовать профессиональной ориентации учащихся в области математики и ее приложений;

9) воспитывать волевые качества, настойчивость, инициативу.

### **Задачи программы.**

#### *Обучающие:*

- Развивать познавательный стандартным и усложненным задачам, содержание которых выходит за пределы учебника, решение которых требует знания новых методов, новых навыков, новых знаний, не предусматриваемых школьной программой. Формировать навык решения соответствующих задач. Выявлять логико-математические способности.
- Включать в познавательную деятельность по изучению прикладных вопросов математики («Булева алгебра», «Метод математической индукции» и других) всех учащихся.
- Формировать навык решения задач на применение принципа Дирихле.
- Формировать навык применения операций Булевой алгебры: конъюнкции, дизъюнкции, импликации и отрицания в прикладных задачах.
- Формировать геометрические (конструктивные) навыки учащихся через решение задач на «разрезание», «со спичками», «выбор пути» и другие.
- Формировать навык и умение решать текстовые задачи: на «движение», на «проценты», на «части», на «работу».
- Развивать мотивацию к исследовательской деятельности, к самостоятельности при решении задач занимательной арифметики, задач на последовательности, софизмы, ребусы, шифры, головоломки, переливания, взвешивания и другие.
- Развивать мотивацию к решению задач практического содержания: физического, экономического, химического, исторического профилей.
- Формировать умение рассуждать и навык решения задач по темам «Комбинаторика», «Графы», «Индукция», «Неравенства», «Инвариант», «Теория вероятности».

#### *Воспитательные:*

- Формировать гражданскую позицию, общественную активность личности, культуру общения и поведения в социуме, навык здорового образа жизни;
- Формировать глобальное мировоззрение через занятия интегративно-математического содержания.
- Воспитывать патриотизм, гражданскую позицию по отношению к открытиям отечественной математики через включение учащихся в занятия по истории математики («Патриотическая математика»).

- Формировать личностные компетенции через метапредметное содержание курса и практическую направленность занятий кружка.

*Развивающие:*

- Развивать личностные свойства: внимание, внимательность, память, самостоятельность, ответственность, активность, аккуратность.
- Формировать потребности в самопознании, саморазвитии.
- Развивать умение анализировать, сравнивать и обобщать.
- Развивать логическое мышление.
- Развивать умение алгоритмизации решения задач.
- Формировать навык построения «модели» решения задач.
- Развивать исследовательские навыки при решении задач занимательной арифметики, задач на последовательности, софизмы, ребусы, шифры, головоломки, переливания, взвешивания и другие.
- Развивать математико-интегративное мышление через решение задач практического содержания.

Режим занятий: 1 час в неделю, итого – 34 часа.

### **1. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса.**

Обучение по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

*Личностные результаты:*

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

*Метапредметные результаты:*

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

*Предметные результаты:*

- осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;

- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- систематические знания о функциях и их свойствах;
- практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач предполагающее умения:
- выполнять вычисления с действительными числами;
- решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
- решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
- использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
- проверить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- выполнять операции над множествами;
- исследовать функции и строить их графики;
- читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
- решать простейшие комбинаторные задачи.

### **Ожидаемые результаты.**

#### *Учащийся научиться:*

- использовать математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа; значение математики как науки;
- значение математики в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности;
- решать задания, по типу приближенных к заданиям государственной итоговой аттестации (базовую часть).

#### *Выработать умения:*

- самоконтроль времени выполнения заданий;
- оценка объективной и субъективной трудности заданий и, соответственно, разумный выбор этих заданий;
- прикидка границ результатов;
- прием «спирального движения» (по тесту);

- иметь опыт (в терминах компетентностей);
- работы в группе, как на занятиях, так и вне;
- работы с информацией, в том числе и получаемой посредством Интернет.

## 2. Содержание программы.

**Решение практико-ориентированных задач (5 часов).** Структура практико-ориентированных задач. Приёмы решения практико-ориентированных задач. Задачи о дачном участке. Задачи о мобильном интернете и тарифе. Задачи о теплице. Задачи про форматы листов. Задачи про шины. Задачи о земледелии в горных районах.

**Преобразование выражений. Формулы сокращенного умножения. Рациональные дроби (5 часов).** Одночлены и многочлены. Стандартный вид одночлена, многочлена. Коэффициент одночлена. Степень одночлена, многочлена. Действия с одночленами и многочленами. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Способы разложения многочлена на множители. Рациональные дроби и их свойства. Допустимые значения переменных. Тождество, тождественные преобразования рациональных дробей. Степень с целым показателем и их свойства. Корень  $n$ -ой степени, степень с рациональным показателем и их свойства.

**Уравнения и неравенства (6 часов).** Линейные уравнения с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Системы линейных уравнений. Методы решения систем уравнений: подстановки, метод сложения, графический метод. Квадратные уравнения. Неполное квадратное уравнение. Теорема Виета о корнях уравнения. Неравенства с одной переменной. Система неравенств. Методы решения неравенств и систем неравенств: метод интервалов, графический метод.

**Прогрессии: арифметическая и геометрическая (4 часов).** Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия. Разность арифметической прогрессии. Формула  $n$ -ого члена арифметической прогрессии. Формула суммы  $n$ -членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Знаменатель геометрической прогрессии. Формула  $n$ -ого члена геометрической прогрессии. Формула суммы  $n$  членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

**Функции и графики (4 часов).** Понятие функции. Функция и аргумент. Область определения функции. Область значений функции. График функции. Нули функции. Функция, возрастающая на отрезке. Функция, убывающая на отрезке. Линейная функция и ее свойства. График линейной функции. Угловой коэффициент функции. Обратная пропорциональная функция и ее свойства. Квадратичная функция и ее свойства. График квадратичной функции. Степенная функция. Четная, нечетная функция. Свойства четной и нечетной степенных функций. Графики степенных функций. Чтение графиков функций.

**Элементы статистики и теории вероятностей (4 часа).** Среднее арифметическое, размах, мода. Медиана, как статистическая характеристика. Сбор и группировка статистических данных. Методы решения комбинаторных задач: перебор возможных вариантов, дерево вариантов, правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Начальные сведения из теории вероятностей. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей.

**Решение тренировочных вариантов и заданий из открытого банка заданий ОГЭ (6 часов).**

### 3. Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов	Теория	Практика
1	Решения практико-ориентированных задач.	5		5
3	Преобразование выражений. Формулы сокращенного умножения. Рациональные дроби.	5	2	3
4	Уравнения и неравенства.	6	1	5
5	Прогрессии: арифметическая и геометрическая.	4	1	3
6	Функции и графики.	4		4
8	Элементы комбинаторики и теории вероятностей.	4		4
12	Решение тренировочных вариантов из учебных пособий и заданий из открытого банка заданий ОГЭ	6		6
	Итого:	34	4	30



**Календарно-тематическое планирование  
9 класс**

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата проведения		УУД
			План	Факт	
1-4	Решения практико-ориентированных задач.	5			
5-10	Преобразование выражений. Формулы сокращенного умножения. Рациональные дроби.	5			
11-16	Уравнения и неравенства.	6			
17-20	Прогрессии: арифметическая и геометрическая.	4			
21-24	Функции и графики.	4			
25-28	Элементы комбинаторики и теории вероятностей.	4			
29-34	Решение тренировочных вариантов из учебных пособий и заданий из открытого банка заданий ОГЭ	6			

## Литература

1. Мордкович. А.Г. Алгебра 9кл. Задачник для общеобразовательных учреждений, М.:Мнемозина, 2003 г.
2. Мордкович А.Г. Алгебра 7 - 9кл. Методическое пособие для учителя, М:Мнемозина, 2001г.
3. Цыпкин А.Г., Пинский А.И. Справочник по методам решения задач по математике для средней школы, - М: Наука, 1989 г.
4. Кострикина Н.П. Задачи повышенной трудности в курсе алгебры 7 – 9 классов, М: Просвещение, 1991 г.
5. Мерзляк А. Г. Алгебра: 9 класс: учебник / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир ; под. ред. В. Е. Подольского. – 3-е изд., дораб. – М. : Вентана-Граф, 2019. – 318, [2] с. : ил. – (Российский учебник).

## Интернет ресурсы

1. <https://www.time4math.ru/>
2. <https://4ege.ru/gia-matematika/58893-trenirovochnye-varianty-oge-2020-po-matematike.html>
3. [https://oge.shkolkovo.net/catalog/tekstovye\\_zadachi/dvizhenie\\_po\\_pryamoj/page-2](https://oge.shkolkovo.net/catalog/tekstovye_zadachi/dvizhenie_po_pryamoj/page-2)
4. <https://yourepetitor.ru/kak-reshat-zadachi-na-dvizhenie-na-ege-po-matematike-2019/>
5. <https://ege.sdangia.ru/problem?id=323856&print=true&svg=0&num=true>
6. <https://globuss24.ru/doc/reshebnik-zadachi-na-protsepti-9-klass>
7. <http://spacemath.xyz/proizvoditelnost/>