

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа с. Тарлыковка  
Ровенского муниципального района Саратовской области»**

**ПРИНЯТА**  
на заседании Педагогического совета  
МБОУ СОШ с. Тарлыковка  
Ровенского муниципального района  
Саратовской области

Протокол № 1 от 23.08.2023

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Директор МБОУ СОШ с. Тарлыковка  
Ровенского муниципального района  
Саратовской области



Усанова Ж.С.

Приказ № 61 от 23.08.2023

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа естественнонаучной направленности**

**«Удивительный мир математики»**

Возраст детей - 12-17 лет

Срок реализации - 1 год

**Автор-составитель:**

Коротеев Александр Алексеевич,  
педагог дополнительного образования

с. Тарлыковка, 2023

## Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «удивительный мир математики» рассчитана на учащихся 5-7 классов, проявляющих интерес к предмету математика.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включается индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Как известно, устойчивый интерес к математике начинает формироваться в 14-15 лет. Но это не происходит само собой: для того, чтобы ученик в 7 классе начал всерьез заниматься математикой, необходимо, чтобы на предыдущих этапах он почувствовал, что размышления над трудными, нестандартными задачами могут доставлять подлинную радость.

Достижению данных целей способствует организация внеклассной работы, которая является неотъемлемой частью учебно-воспитательной работы в школе. Она позволяет не только углублять знания учащихся в предметной области, но и способствует развитию их дарований, логического мышления, расширяет кругозор. Кроме того, внеклассная работа по математике в форме кружковой деятельности имеет большое воспитательное значение, ибо цель ее не только в том, чтобы осветить какой-либо узкий вопрос, но и в том, чтобы заинтересовать учащихся предметом, вовлечь их в серьезную самостоятельную работу.

Основные формы организации учебных занятий: теоретическая и практическая деятельность, беседа, викторина, игра, КВН.

Программа курса рассчитана на 34 учебных недель. Режим занятий: 1 час в неделю. Каждое занятие состоит из двух частей: задачи, решаемые с учителем, и задачи для самостоятельного решения. Тематика задач и заданий отражает реальные познавательные интересы детей, в программе содержатся полезная и любопытная информация, занимательные математические факты, способные дать простор воображению. В целях усиления развивающих функций задач, развития творческой активности учащихся, активизации поисково-познавательной деятельности используются творческие задания, задачи на моделирование, конструирование геометрических фигур, задания практического характера.

### 1.2. Цель и задачи программы

#### *Цель курса:*

□ расширение кругозора, развитие логического мышления, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей.

### Задачи курса:

создать условия для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки, создать условия для умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи.

формировать умения использовать различные языки математики: словесный, символический, графический.

закрепить опыт решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска путей и способов решения;

формировать умения по проведению исследовательской деятельности, учить проводить эксперименты, обобщения, сравнения, анализ, систематизацию;

вовлекать учащихся в игровую коммуникативную практическую деятельность.

активизировать исследовательскую и познавательную деятельность учащихся;

поддерживать интерес к дополнительным занятиям математикой и желание заниматься самообразованием, тем самым создать базу каждому учащемуся для дальнейших личных успехов;

воспитывать у учащихся потребность в самостоятельном поиске знаний и их приложений.

## 1.3. Содержание программы

### Учебно-тематический план

№п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов		Формы контроля
		Теоретические	Практические	
1.	Задачи Древнего Востока	1	4	Тестовые задания
2.	Графы и их применение в решении задач	1	3	Тестовые задания
3.	Проблема четырех красок.	2	3	Тестовые задания
4.	Модуль числа.	2	4	Тестовые задания
5.	В стране удивительных чисел Решение задач.	1	2	Тестовые задания

6.	Решение олимпиадных задач.	1	4	Тестовые задания
7.	Математические соревнования, ребусы	2	5	Защита проекта
ИТОГО:		10	24	

### **Тема 1:** Задачи Древнего Востока

Теория: Историческая информация о задачах Древнего Востока, лабиринтах.

Практика: Решение задач Древнего Востока. Создание и решение лабиринтах. Математический КВН.

### **Тема 2:** Графы и их применение в решении задач (8 часов)

Теория: Теория графов. Элементы теории графов. Знакомство с биографией Леонарда Эйлера, А.Кэли, А Мёбиуса, К. Ферма

Практика: Решение задач.

### **Тема 3:** Проблема четырех красок.

Теория: Нестандартные задачи.

Практика: Решение задач. Конкурс «А ну-ка, математики!»

### **Тема 4:** Модуль числа

Теория: Уравнения, содержащие модуль. Графики функций, содержащих выражения под знаком модуля.

Практика: Решение уравнений, содержащих модули. Построение графиков функций, содержащих выражения под знаком модуля.

### **Тема 5:** В стране удивительных чисел. Решение задач.

Теория: Историческая информация о происхождении чисел.

Практика: Решение задач.

### **Тема 6:** Решение олимпиадных задач.

Теория: Решение задач методом перебора.

Практика: Решение задач.

## Тема 7: Математические соревнования, ребусы

Теория: Ребусы. Математические ребусы.

Практика: «Математическая карусель», «Устная олимпиада», «Умники и умницы», «Интеллектуальный марафон», «Ребусомания».

### 1.4. Планируемые результаты

В результате изучения курса учащиеся должны:

#### Личностные:

у обучающихся будут сформированы:

1. уметь работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

2. развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладеть навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

3. развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладеть навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

у обучающихся могут быть сформированы:

1. овладеть основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;

2. овладеть геометрическим языком, умением использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобрести навыки геометрических построений;

3. овладеть основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;

#### Метапредметные:

##### Регулятивные

обучающиеся научатся:

1. формулировать и удерживать учебную задачу;

2. планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; обучающиеся получают возможность научиться:

3. предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач.

##### Познавательные

обучающиеся научатся:

1) осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

- 2) находить в различных источниках информацию и представлять ее в понятной форме;
  - 3) создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- обучающиеся получают возможность научиться:

- 1) планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- 2) выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- 3) выдвигать гипотезы при решении учебных и понимать необходимость их проверки.

### Коммуникативные

обучающиеся научатся:

- 1) организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- 2) взаимодействовать и находить общие способы работы, работать в группе, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, слушать партнера, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- 3) аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

Обучающиеся получают возможность научиться:

- 1) продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
- 2) оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности.

### Предметные:

обучающиеся научатся:

- 1) овладеть геометрическим языком, умением использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобрести навыки геометрических построений;
- 2) научиться узнавать вид чисел, сравнивать их, выполнять арифметические действия над ними, знать порядок арифметических действий;
- 3) научиться использовать и составлять алгоритмы для решения задач;
- 4) уметь применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

обучающиеся получают возможность научиться:

- 1) научиться использовать и составлять алгоритмы для решения задач;
- 2) научиться исследовать задачи, видеть различные способы их решения.

## **2. Условия реализации программы**

Материально – техническое обеспечение

Занятия должны проводиться в просторном кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, противопожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет должен хорошо освещаться и периодически проветриваться. Для реализации курса может использоваться мультимедиа.

### 3. Формы аттестации

Раздел и тема программы	Формы занятий	Приёмы и методы организации учебно-воспитательного процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
Задачи Древнего Востока	Лекции, семинары, беседы, практические занятия.	Словесные: рассказ, беседа. Наглядные: просмотр и анализ решения задач. Практические: решение задач. Проблемно-поисковые: выполнение заданий, ответы на практические вопросы.	Занимательные математические задачи. Дополнительные занятия для учащихся 5-6 классов: Учеб.пособие / Составители А. М. Быковских, Г. Я. Куклина. 2-е изд., испр. Новосиб. гос. ун-т. Новосибирск, 2010. 78 с. Задачи для внеклассной работы по математике в 5-6 классах / сост.В.Ю.Сафонова, М.:МИРОС, 1995 Математика. Дидактические материалы, Москва, «Просвещение», 2010 Гетманова А.Д. Занимательная логика для школьников. В 2 ч. Ч. 2: учебное пособие/ А.Д. Гетманова. – МГПУ, 2006. – 144 с. Кордемский Б.А. Удивительный мир	Ноутбук, мультимедиа.	Начальная диагностика, собеседование.
Графы и их применение в решении задач					Устный контроль знаний (опрос), практический контроль (формулирование ответов на поставленные вопросы, решение задач)
Проблема четырех красок.					
Модуль числа.					
В стране удивительных чисел Решение задач.					Решение задач, формулирование ответов на поставленные

Решение олимпиадных задач.			чисел. Математические головоломки и задачи для любознательных: книга для учащихся/ Б.А. Кордемский. – М.: Просвещение, 1986. – 144 с. Распечатка задач.	ые вопросы.  Защита проектов.
Математические соревнования, ребусы				

Исходя из поставленных целей и задач, прогнозируемых результатов обучения, разработаны следующие **формы отслеживания результативности** данной образовательной программы:

- педагогические наблюдения;
- беседы с детьми;
- решение задач на практических занятиях.
- защита проектов по темам курса

Оценка качества реализации программы включает в себя итоговый контроль учащихся – умение решать задачи в конце курса освоения программы и направлен на определение результатов работы и степени усвоения теоретических и практических ЗУН, сформированности личностных качеств.

Уровень усвоения программы оценивается как высокий, если обучаемые полностью овладели теоретическими знаниями, правильно их используют на практике при решении практических задач.

Уровень усвоения программы оценивается как средний, если обучаемые овладели не всей полнотой теоретических знаний и практических умений.

Уровень усвоения программы оценивается как низкий, если учащиеся овладели лишь частью теоретических знаний и практических навыков

#### **4. Оценочные материалы**

В конце курса проводится занятие, на котором учащиеся защищают проекты по темам, изученным в курсе.

#### **5. Методическое обеспечение**

Методическое обеспечение курса, представленное в списке используемой литературы, позволяет педагогу использовать различные **формы работы**: групповую и индивидуальную.

**Технологии обучения:** *применяется ряд личностно-ориентированных технологий:*

- технология интерактивного обучения,
- проблемно-поисковая технология,
- игровая технология,
- технология развития критического мышления,
- технология деятельностного подхода.



## 6. Список литературы

### Литература для учащихся

Занимательные математические задачи. Дополнительные занятия для учащихся 5-6 классов: Учеб.пособие / Составители А. М. Быковских, Г. Я. Куклина. 2-е изд., испр. Новосиб. гос. ун-т. Новосибирск, 2010. 78 с.

Задачи для внеклассной работы по математике в 5-6 классах / сост.В.Ю.Сафонова, М.:МИРОС, 1995

Математика. Дидактические материалы, Москва, «Просвещение», 2010

Гетманова А.Д. Занимательная логика для школьников. В 2 ч. Ч. 2: учебное пособие/ А.Д. Гетманова. – МГПУ, 2006. – 144 с.

Кордемский Б.А. Удивительный мир чисел. Математические головоломки и задачи для любознательных: книга для учащихся/ Б.А. Кордемский. – М.: Просвещение, 1986. – 144 с.

### Литература для учителя

Олимпиадные задания по математике 5-8 классы.(500 нестандартных задач для проведения конкурсов и олимпиад. Развитие творческой сущности учащихся). / автор-составитель Н.В.Заболотнева.- Волгоград: Учитель, 2006.

Спивак А. В. Математический праздник. М.: Бюро Квантум, 2000.

Гетманова А.Д. Занимательная логика для школьников. В 2 ч. Ч. 1: учебное пособие/ А.Д. Гетманова. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1998. – 240 с.

### Интернет- ресурсы

<http://mathworld.ru/>

<http://www.develop-kinder.com>

<http://lineyka.inf.ua>

<http://nsportal.ru/nikolaeva-elena-vasilevna>

## 7. Календарно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Дата проведения		Примечание
		по плану	фактически	
<b>Задачи Древнего Востока (5 часов)</b>				
1-2	Историческая информация о задачах Древнего Востока, лабиринтах			
3	Решение задач Древнего Востока.			
4	Создание и решение лабиринтах.			
5	Математический КВН.			
<b>Графы и их применение в решении задач (4 часа)</b>				

6	Теория графов. Элементы теории графов.			
7	Знакомство с биографией Леонарда Эйлера, А.Кэли, А Мёбиуса, К. Ферма			
8	Применение элементов теории графов к решению задач			
9	Решение задач с помощью графов			
<b>Проблема четырех красок (5 часов)</b>				
10	Нестандартные задачи.			
11	Задачи на взвешивание			
12	Задачи на перевозки и переправы			
13-14	Задачи проценты (смеси и сплавы)			
<b>Модуль числа (6 часов)</b>				
15-17	Уравнения, содержащие модуль.			
18-20	Построение графиков функций, содержащих выражения под знаком модуля.			
<b>В стране удивительных чисел. Решение задач (3 часа)</b>				
21	Историческая информация о происхождении чисел.			
22-23	Решение задач			
<b>Решение олимпиадных задач (3 часа)</b>				
24-25	Решение задач методом перебора.			
26-27	Решение олимпиадных задач			
<b>Математические соревнования, ребусы (7 часов)</b>				
28-29	Математические ребусы			
30	«Устная олимпиада»			
31	«Умники и умницы»			
32	«Математическая карусель»			

33	«Геометрические головоломки»			
34	Защита проектов по темам курса			
ИТОГО:				