



муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Харовская средняя общеобразовательная школа №2»

ПРИНЯТА  
на заседании  
педагогического совета  
протокол №1 от 29.08.2024 года

УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора  
МБОУ «Харовская СОШ №2»  
№140 от 30.08.2024 года

ПРОГРАММА  
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
(части, формируемой участниками образовательного процесса)  
**«В мире математики»**

Срок реализации программы – 1 год  
11-12 лет

Составитель:  
Учитель математики  
Ярема Е.С.

г. Харовск  
2024 год

## Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа внеурочной деятельности «В мире математики» составлена для учащихся 11-12 лет на основании следующих документов:

- Закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012г;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / Министерство образования и науки РФ. – М.: Просвещение, 2011 (Стандарты второго поколения) Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 № 1897;
- федерального базисного учебного плана;
- регионального учебного плана;
- учебного плана школы.

Цели обучения математике в общеобразовательной школе определяются ее ролью в развитии общества в целом и в развитии интеллекта, формировании личности каждого человека. Известно, что человеку в его практической деятельности приходится решать не только неоднократно повторяющиеся задачи, но и новые в нестандартных условиях. Необходимо учиться находить пути к решению проблем. Развитию творческого мышления учащихся, делать «крупные открытия» позволяет внеурочная деятельность «В мире математики». Она создает условия для развития интеллекта и креативности каждого ученика. Чтобы выполнить задания, ученик должен не только и не столько знать программный материал, сколько уметь делать выводы на основе сравнений, выявлять закономерности, уметь воображать, фантазировать.

Настоящая программа включает материал, создающий основу математической грамотности, необходимой как тем, кто станет учеными, инженерами, изобретателями, экономистами и будет решать принципиальные задачи, связанные с математикой, так и тем, для кого математика не станет сферой непосредственной профессиональной деятельности.

Вместе с тем подходы к формированию содержания школьного математического образования претерпели существенные изменения, отвечающие требованиям сегодняшнего дня.

В программе предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение учащихся в математическую деятельность, на обеспечение понимания ими математического материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков, умений проводить рассуждения, доказательства. Наряду с этим в ней уделяется внимание использованию компьютеров и информационных технологий для усиления визуальной и экспериментальной составляющей обучения математике.

**Основная цель программы** – развитие творческих способностей, логического мышления, углубление знаний, полученных на уроке, и расширение общего кругозора ребенка в процессе живого и забавного рассмотрения различных практических задач и вопросов, решаемых с помощью одной арифметики или первоначальных понятий об элементарной геометрии, изучения интересных фактов из истории математики.

Достижение этой цели обеспечено посредством решения следующих задач:

### **1) в направлении личностного развития:**

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

### **2) в метапредметном направлении:**

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о

значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условия для приобретения первоначального опыта математического моделирования;

- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

### **3) в предметном направлении:**

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Существует довольно обширная и разработанная область математики, которой практически не касается школьный курс математики. Это всевозможные задачи, особенностью которых является то, что фабула часто может быть выражена в форме головоломки, фокуса, игры, парадокса и т.п. Однако, содержащиеся в них идеи весьма серьезны. Известны занимательные задачи, явившиеся отправной точкой для зарождения новых математических теорий. Использование таких задач в практике обучения служит развитию интереса к математике у обучающихся. Обучающиеся с такой математикой слабо знакомы, к встрече с подобными задачами не готовы психологически, поэтому их решение вызывает часто значительные затруднения. Ликвидировать указанный пробел позволит данный курс.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля 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. С помощью объектов математических умозаключений и правил их конструирования вскрывается механизм логических построений, вырабатываются умения и навыки формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивается логическое мышление.

В учении, в игре, во всякой творческой деятельности нужны человеку сообразительность, находчивость, догадка, умение рассуждать. Уроки творческого анализа способствуют эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии. Развивают воображение, пространственные представления. Развитие математического знания дает возможность сформировать у обучающихся представление о математике, как части общечеловеческой культуры, пополнить интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

Комплексное развитие памяти, внимания, речи, нетрадиционного мышления, смекалки, наблюдательности и других способностей личности создает базу для формирования прочных знаний и умений, повышает интерес к процессу познания, подготавливает учащихся к профильному изучению математики.

### **Целями изучения курса внеурочной деятельности является:**

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности;

- интеллектуальное развитие обучающихся, формирование качеств мышления;

- формирование представлений о математических идеях и методах;

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

**Формы организации учебных занятий:** индивидуальная, групповая, работа в парах с последующим коллективным обсуждением результатов.

Заниматься развитием творческих способностей учащихся необходимо систематически и целенаправленно через систему занятий, которые должны строиться на междисциплинарной, интегративной основе, способствующей развитию психических свойств личности – памяти, внимания, воображения, мышления.

### ***Технологии, используемые во внеурочной деятельности:***

- технология разноуровневого обучения;
- развивающее обучение;
- технология обучения в сотрудничестве;
- коммуникативная технология.

Задачи на занятиях подбираются с учетом рациональной последовательности их предъявления: от репродуктивных, направленных на актуализацию знаний, к частично-поисковым, ориентированным на овладение обобщенными приемами познавательной деятельности. Система занятий должна вести к формированию следующих характеристик творческих способностей: беглость мысли, гибкость ума, оригинальность, любознательность, умение выдвигать и разрабатывать гипотезы.

### ***Методы и приемы обучения.***

- укрупнение дидактических единиц в обучении математике;
- знакомство с историческим материалом по всем изучаемым темам;
- иллюстративно-наглядный метод, как основной метод всех занятий;
- индивидуальная и дифференцированная работа с учащимися с последующим коллективным обсуждением;
- решение классических и нетрадиционных задач;
- дидактические игры.

Реализуется безоценочная форма организации обучения. Для оценки эффективности занятий используются следующие показатели: степень самостоятельности обучающихся при выполнении заданий; познавательная активность на занятиях: живость, заинтересованность, обеспечивающее положительные результаты; результаты выполнения тестовых заданий и олимпиадных заданий, при выполнении которых выявляется, справляются ли ученики с ними самостоятельно (словесная оценка); умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические и графические) средства; способность планировать ответ и ход решения задач, интерес к теме; оригинальность ответа. Например, можно использовать качественные итоговые оценки успешности учеников. “Проявил творческую самостоятельность на занятиях курса”, “Успешно освоил курс”, “Прослушал курс”, “Посещал занятия курса”. Косвенным показателем эффективности занятий является повышение качества успеваемости по математике.

Домашние задания выполняются по желанию обучающихся.

### **Место курса в учебном плане.**

Программа внеурочной деятельности «В мире математики» предназначена для учащихся 5-х классов. В школе на внеурочную деятельность по математике в 5 классе отводится 1 час в неделю, всего 34 часа.

### **Планируемые результаты изучения курса.**

В результате освоения программы курса «В мире математики» формируются следующие универсальные учебные действия, соответствующие требованиям ФГОС НОО:

#### **Личностные универсальные учебные действия**

##### ***У обучающегося будут сформированы:***

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи;
- умение адекватно оценивать результаты своей работы на основе критерия успешности учебной деятельности;
- понимание причин успеха в учебной деятельности;
- умение определять границы своего незнания, преодолевать трудности с помощью одноклассников, учителя;
- представление об основных моральных нормах.

### **Обучающийся получит возможность для формирования:**

- *выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;*
- *устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач;*
- *адекватного понимания причин успешности/ неуспешности учебной деятельности;*
- *осознанного понимания чувств других людей и сопереживания им.*

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Обучающийся научится:**

- *принимать и сохранять учебную задачу;*
- *планировать этапы решения задачи, определять последовательность учебных действий в соответствии с поставленной задачей;*
- *осуществлять пошаговый и итоговый контроль по результату под руководством учителя;*
- *анализировать ошибки и определять пути их преодоления;*
- *различать способы и результат действия;*
- *адекватно воспринимать оценку сверстников и учителя.*

#### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- *прогнозировать результаты своих действий на основе анализа учебной ситуации;*
- *проявлять познавательную инициативу и самостоятельность;*
- *самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы по ходу решения учебной задачи.*

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Обучающийся научится:**

- *анализировать объекты, выделять их характерные признаки и свойства, узнавать объекты по заданным признакам;*
- *анализировать информацию, выбирать рациональный способ решения задачи;*
- *находить сходства, различия, закономерности, основания для упорядочения объектов;*
- *классифицировать объекты по заданным критериям и формулировать названия полученных групп;*
- *устанавливать зависимости, соотношения между объектами в процессе наблюдения и сравнения;*
- *осуществлять синтез как составление целого из частей;*
- *выделять в тексте задания основную и второстепенную информацию;*
- *формулировать проблему;*
- *строить рассуждения об объекте, его форме, свойствах;*
- *устанавливать причинно-следственные отношения между изучаемыми понятиями и явлениями.*

#### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- *строить индуктивные и дедуктивные рассуждения по аналогии;*
- *выбирать рациональный способ на основе анализа различных вариантов решения задачи;*
- *строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;*
- *различать обоснованные и необоснованные суждения;*
- *преобразовывать практическую задачу в познавательную;*
- *самостоятельно находить способы решения проблем творческого и поискового характера.*

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Обучающийся научится:**

- *принимать участие в совместной работе коллектива;*
- *вести диалог, работая в парах, группах;*
- *допускать существование различных точек зрения, уважать чужое мнение;*
- *координировать свои действия с действиями партнеров;*
- *корректно высказывать свое мнение, обосновывать свою позицию;*

- задавать вопросы для организации собственной и совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль совместных действий;
- совершенствовать математическую речь;
- высказывать суждения, используя различные аналоги понятия; слова, словосочетания, уточняющие смысл высказывания.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- критически относиться к своему и чужому мнению;
- уметь самостоятельно и совместно планировать деятельность и сотрудничество;
- принимать самостоятельно решения;
- содействовать разрешению конфликтов, учитывая позиции участников.

**Предметные результаты** отражены в содержании программы.

Занятия проводятся в кабинете математики.

## **ПРОГРАММНОЕ СОДЕРЖАНИЕ**

### ***Числовые ребусы. Головоломки. (3 часа)***

Числовые ребусы. Восстановление знаков действий. Математические ребусы. Математические софизмы.

### ***Логические задачи. (5 часов)***

Логические задачи в математике. Логические предметные ряды. Решение логических задач с использованием таблиц. Задачи на сравнение. Задачи на переливание, переключивания. Задача Пуассона. Задачи на взвешивание.

### ***Задачи на движение. (5 часов)***

Одновременное начало противоположно направленных движений. Разновременное начало противоположно направленных движений. Одновременное начало однонаправленного движения. Разновременное начало однонаправленных движений. Движение тел по течению и против течения.

### ***Комбинаторика, перестановки, инварианты. (3 часа)***

Введение в комбинаторику. Метод перебора, метод построения дерева решения комбинаторных задач. Перестановки. Размещения и сочетания.

### ***Принцип Дирихле. (3 часа)***

Принцип Дирихле. Разбор формулировки принципа Дирихле, доказательство принципа методом от противного. Примеры различных задач, решаемых с помощью принципа Дирихле. Самостоятельное решение задач, решаемых с помощью принципа Дирихле. Обсуждение решений.

### ***Геометрические построения. (4 часа)***

Построение фигур одним росчерком карандаша. Равносоставленные фигуры. Геометрические задачи на разрезание и перекраивание фигур. Построения с помощью циркуля и линейки.

### ***Задачи на проценты и части. (6 часов)***

Нахождение части числа. Задачи на нахождение числа по его части. Задачи на нахождение части от числа и нахождение числа по его части. Основные понятия о процентах. Выражение процентов в виде числа. Нахождение процентов от числа. Исторические сведения. Нахождение нескольких процентов от числа. Нахождение числа по его процентам.

### ***Круги Эйлера. (2 часа)***

Знакомство с биографией Леонарда Эйлера. Применение кругов Эйлера для решения логических задач. Изображение условия задач в виде кругов Эйлера. Истинность высказываний и круги Эйлера.

### ***Его сиятельство «Граф». (2 часа)***

Понятие графа, определения четной вершины, нечетной вершины. Свойства графа. Решение задач с использованием графов. Применение графов к решению задач.

### ***Итоговое занятие. (1 час)***

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата план.	Дата факт.
	<b><i>Числовые ребусы. Головоломки.</i></b>	<b>3</b>		
1.	Числовые ребусы. Восстановление знаков действий.	1		
2.	Математические ребусы.	1		
3.	Математические софизмы.	1		
	<b><i>Логические задачи.</i></b>	<b>5</b>		
4.	Логические задачи в математике. Логические предметные ряды.	1		
5.	Решение логических задач с использованием таблиц.	1		
6.	Задачи на сравнение.	1		
7.	Задачи на переливание, перекладывания. Задача Пуассона.	1		
8.	Задачи на взвешивание.	1		
	<b><i>Задачи на движение.</i></b>	<b>5</b>		
9.	Одновременное начало противоположно направленных движений.	1		
10.	Разновременное начало противоположно направленных движений.	1		
11.	Одновременное начало однонаправленного движения.	1		
12.	Разновременное начало однонаправленных движений.	1		
13.	Движение тел по течению и против течения.	1		
	<b><i>Комбинаторика, перестановки, инварианты.</i></b>	<b>3</b>		
14.	Введение в комбинаторику. Метод перебора, метод построения дерева решения комбинаторных задач.	1		
15.	Перестановки.	1		
16.	Размещения и сочетания.	1		
	<b><i>Принцип Дирихле.</i></b>	<b>3</b>		
17.	Принцип Дирихле. Разбор формулировки принципа Дирихле, доказательство принципа методом от противного.	1		
18.	Примеры различных задач, решаемых с помощью принципа Дирихле.	1		
19.	Самостоятельное решение задач, решаемых с помощью принципа Дирихле. Обсуждение решений.	1		
	<b><i>Геометрические построения.</i></b>	<b>4</b>		
20.	Построение фигур одним росчерком карандаша.	1		
21.	Равносоставленные фигуры.	1		
22.	Геометрические задачи на разрезание и перекраивание фигур.	1		
23.	Построения с помощью циркуля и линейки.	1		
	<b><i>Задачи на проценты и части.</i></b>	<b>6</b>		
24.	Нахождение части числа.	1		
25.	Задачи на нахождение числа по его части.	1		
26.	Задачи на нахождение части от числа и нахождение числа по его части.	1		
27.	Основные понятия о процентах. Выражение процентов в виде числа. Нахождение процентов от числа. Исторические	1		



	сведения.			
28.	Нахождение несколько процентов от числа.	1		
29.	Нахождение числа по его процентам.	1		
	<b>Круги Эйлера.</b>	<b>2</b>		
30.	Знакомство с биографией Леонарда Эйлера. Применение кругов Эйлера для решения логических задач. Изображение условия задач в виде кругов Эйлера.	1		
31.	Истинность высказываний и круги Эйлера.	1		
	<b>Его сиятельство «Граф».</b>	<b>3</b>		
32.	Понятие графа, определения четной вершины, нечетной вершины.	1		
33.	Свойства графа. Решение задач с использованием графов.	1		
34.	Применение графов к решению задач. Итоговое занятие	1		
	<b>Всего:</b>	<b>34</b>		

### Перечень учебно-методического обеспечения.

1. Власова Т.Г. Предметная неделя математики в школе. Ростов-на-Дону: «Феникс» 2006г.
2. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике.- Чел.: «Взгляд», 2005г.
3. Демпан И.Я. Мир чисел: Рассказы о математике. - Л.: Дет.лит., 1982.
4. Колягин Ю.М., Крысин А..Я. и др. Поисковые задачи по математике (4-5 классы).- М.: «Просвещение», 1979г.
5. Руденко В.Н., Бахурин Г.А., Захарова Г.А. Занятия математического кружка в 5-м классе.- М.: «Издательский дом «Искатель», 1999г.
6. Фарков А.В. Математические кружки в школе. 5-8 классы.- М.: Айрис-пресс, 2005г.
7. Шейнина О.С., Соловьева Г.М. Математика. Занятия школьного кружка 5-6 классы.- М.: «Издательство НЦ ЭНАС», 2002г.
8. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика. Задачи на смекалку 5-6 классы.- М.: «Просвещение», 2000г.
9. Я.И.Перельман. Занимательная арифметика. Загадки и диковинки в мире чисел. - М.: издательство Русанова, 1994. - 205 с.
10. З. Н. Альхова, А.В.Макеева. Внеклассная работа по математике. – Саратов: ОАО «Издательство “Лицей”», 2002. – 285 с.
11. Л.М.Фридман. Как научиться решать задачи. Книга для учащихся. – М: Просвещение, 2005.
12. В.А.Гусев, А.П.Комбаров. Математическая разминка. Книга для учащихся 5–7 классов. – М., Просвещение, 2005. – 254 с.
13. В.В.Мадер. Математический детектив. Книга для учащихся. – М., Просвещение, 1992.
14. Журнал “Математика в школе”. Делимость целых чисел. - №4, 2009, стр.36-41, №5, 2009, стр. 21-28.
15. М.И.Зайкин. Математический тренинг. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 1996. – 173 с.
16. А.В.Фарков. Математические олимпиады. Учебно-методический комплект ко всем программам по математике за 5–6-е классы. – М.: Издательство “ЭКЗАМЕН”, 2006. – 190 с.
17. Е.Г.Козлова. Сказки и подсказки. Задачи для математического кружка. – М.: МИРОС, 1995. – 124 с.
18. Е.В.Галкин. Нестандартные задачи по математике: задачи логического характера. Книга для учащихся 5–11 кл. – М.: Просвещение, 1996. – 158 с.



