

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ  
ВИХАРЕВА МАРЬЯ АЛЕКСАНДРОВНА



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**«Занимательная математика».**

возраст обучающихся: 11 – 12 лет  
срок реализации: 1 год (64 часа)  
наполняемость группы: 6 - 8 человек

Автор-составитель: Вихарева М.А.

Мирный, 2025 год

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Программа составлена в соответствии с федеральными нормативными правовыми актами в области дополнительного образования, государственными требованиями к образовательным программам системы дополнительного образования детей:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования»;
- Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных развивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242);
- Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий от 20.03.2020 г.;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. №2 «Об утверждении СанПиН 1.2.3.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

**Направленность программы:** социально-педагогическая.

**Уровень программы** – продвинутый.

**Новизна программы** заключается в том, что содержание курса представляет собой введение в мир элементарной математики с одновременным расширением и углублением наиболее актуальных тем математики 5-го класса. Оно соответствует как действующей программе по математике в 5-м классе, так и познавательным возможностям обучающихся, одновременно предоставляя им возможность работать на уровне повышенных требований в опережающем темпе.

**Актуальность данной программы** заключается в том, что она направлена на общее развитие учащихся 5-х классов, требующее продуктивной деятельности в процессе выполнения математических заданий, формирование умений и навыков для решения математических заданий повышенного уровня сложности.

**Педагогическая целесообразность.** Данная программа позволяет обучаемым расширить целостное представление о математике. Содержание курса способствует развитию образного мышления, формированию предметных умений и навыков, необходимых для успешного решения учебных и практических задач, углублению математических знаний, воспитанию интереса к математике, стремлению использовать математические знания в повседневной жизни. Решение математических задач, связанных с развитием логического мышления, будет способствовать развитию мыслительных операций, общему интеллектуальному развитию, закрепит интерес детей к познавательной деятельности. Важным фактором реализации данной программы является стремление развить у обучаемых способность работать самостоятельно, творчески мыслить, совершенствовать коммуникативные навыки, навыки аргументации собственной позиции. Каждое занятие строится так, чтобы побуждать ученика самостоятельно решать возникающие проблемы.

**Цель программы:** углубление и расширение математических знаний и умений, сохранение и развитие интереса учащихся к математике.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности, высокой культуры математического мышления;
- расширение и углубление представлений учащихся о практическом значении математики;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- привитие учащимся определенных навыков научно-исследовательского характера.

**Развивающие:**

- развитие устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой.

**Воспитательные:**

- воспитание у учащихся чувства коллективизма и умения сочетать индивидуальную работу с коллективной;
- построение системы нравственных ценностей, выделение допустимых принципов поведения.

**Отличительная особенность программы.** Программа предусматривает включение задач и заданий, трудность которых определяется не столько математическим содержанием, сколько новизной и необычностью математической ситуации. Это способствует появлению желания отказаться от образца, проявить самостоятельность, формированию умений работать в условиях поиска, развитию сообразительности, любознательности.

В процессе выполнения заданий дети учатся видеть сходства и различия, замечать изменения, выявлять причины и характер этих изменений, на этой основе формулировать

выводы. Совместное с преподавателем движение от вопроса к ответу – это возможность научить ученика рассуждать, сомневаться, задумываться, стараться и самому найти выход – ответ. Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие», знакомство с оригинальными путями рассуждений, овладение элементарными навыками исследовательской деятельности, позволят обучающимся реализовать свои возможности, приобрести уверенность в своих силах.

**Адресат программы:** программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся 11 – 12 лет (5 класс).

**Формы проведения занятий.** Обучение по программе осуществляется в виде теоретических и практических занятий. В ходе занятий учащиеся выполняют практические работы, готовят рефераты, выступления, принимают участия в конкурсных программах. Программа включает работу по группам, коллективную, самостоятельную деятельность.

Основные формы проведения занятий:

- эвристическая беседа;
- интеллектуальная игра;
- дискуссии;
- математические состязания, турниры, конкурсы;
- творческие задания.

**Объем и срок освоения программы:** дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная математика» рассчитана на 1 год (64 часа).

**Режим занятий:** 2 занятия в неделю по 1 академическому часу.

#### **Ожидаемые результаты программы**

Личностными результатами изучения данного курса являются:

- формирование целостного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы, народов, культур и религий;
- формирование уважительного отношения к иному мнению, истории и культуре других народов;
- овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности - качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления.

Метапредметными результатами изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД). По окончании обучения учащиеся должны уметь:

- сравнивать разные приемы действий, выбирать удобные способы для выполнения конкретного задания;
- использовать приобретенные математические знания для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также для оценки их количественных и пространственных отношений;
- моделировать в процессе совместного обсуждения алгоритм решения занимательных задач; использовать его в ходе самостоятельной работы;

- применять изученные способы учебной работы и приёмы вычислений для работы с математическими головоломками;
- включаться в групповую работу;
- участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение и аргументировать его;
- аргументировать свою позицию в коммуникации, учитывать разные мнения, использовать критерии для обоснования своего суждения;
- контролировать свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки.

**Предметные результаты:**

- знают особые случаи устного счета;
- решают текстовые задачи, используя при решении таблицы и «графы»;
- знают разнообразные логические приемы, применяемые при решении задач;
- решают нестандартные задачи на разрезание;
- знают определения основных геометрических понятий;
- решают простейшие комбинаторные задачи путём систематического перебора возможных вариантов;
- измеряют геометрические величины, выражают одни единицы измерения через другие;
- вычисляют значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов).

**Механизм оценивания прогнозируемых результатов.**

Результаты образовательной деятельности отслеживаются путем проведения прогностической, текущей и итоговой диагностики обучающихся.

**Прогностическая (начальная) диагностика:** (проводится при наборе или на начальном этапе формирования коллектива) – это изучение отношения ребенка к выбранной деятельности, его достижения в этой области, личностные качества ребенка.

**Методы проведения:**

- индивидуальная беседа;
- тестирование;
- наблюдение;
- анкетирование.

**Текущая диагностика:** (проводится при освоении детьми отдельного этапа программы с целью учета изменений качеств личности каждого ребенка).

**Итоговая диагностика** (проводится в конце учебного года) – это проверка освоения детьми программы или ее этапа, учет изменений качеств личности каждого ребенка.

**Методы проведения** итоговой диагностики:

- творческие задания;
- проектные работы;
- олимпиада;
- выставка работ.

Для наблюдения за индивидуальным развитием ребенка рекомендуется на каждого учащегося завести карточку индивидуального развития, в которой каждое качество будет оцениваться по соответствующим критериям.

**2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.**

№	Название темы	Количество часов
---	---------------	------------------

п/п		Всего	Теория	Практика
1.	История возникновения чисел и способов их записи.	1	0,25	0,75
2.	Римские цифры.	1	0,25	0,75
3.	Необычное об обычных числах.	2	0,25	1,75
4.	Системы счисления. Шестидесятеричная система счисления.	1	0,25	0,75
5.	Двоичная система счисления. Действия в двоичной системе счисления.	2	0,25	1,75
6.	Пятеричная система счисления. Действия в пятеричной системе счисления.	2	0,25	1,75
7.	Восьмеричная система счисления. Действия в восьмеричной системе счисления.	2	0,25	1,75
8.	Решение геометрических задач на разрезание и перекраивание.	2	0,25	1,75
9.	Математические софизмы.	1	0,25	0,75
10.	Секреты некоторых математических фокусов.	2	0,25	1,75
11.	Решение задач с помощью максимального предположения.	2	0,25	1,75
12.	Решение задач методом «с конца».	2	0,25	1,75
13.	Решение задач методом ложного положения.	2	0,25	1,75
14.	Множества. Операции над множествами.	3	0,5	2,5
15.	Обыкновенные дроби.	2	0,25	1,75
16.	Угол. Решение задач на геоплане.	2	0,25	1,75
17.	Треугольники. Решение задач на геоплане.	2	0,25	1,75
18.	Решение сюжетных задач.	1	0,25	0,75
19.	Решение логических задач с помощью таблиц.	3	0,25	2,75
20.	Элементы теории графов.	4	0,5	3,5
21.	Применение графов к решению логических задач.	4	0	4
22.	Решение задач на среднее арифметическое, среднюю цену, среднюю скорость.	1	0,25	0,75
23.	Десятичные дроби.	1	0,25	0,75
24.	Решение задач на проценты.	2	0,25	1,75
25.	Куб и прямоугольный параллелепипед. Изготовление каркасов.	2	0,25	1,75
26.	Куб и прямоугольный параллелепипед. Развёртки.	2	0,25	1,75
27.	Комбинаторика. Правила произведения и суммы.	5	0,5	4,5
28.	Комбинаторика. Перестановки. Размещения. Сочетания.	4	0,5	3,5
29.	Принцип Дирихле.	4	0,5	3,5
<b>Всего:</b>		<b>64</b>	<b>8,25</b>	<b>55,75</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

**Натуральные числа (10 часов):**

**Теория.** Десятичная запись числа. Римские цифры. Способы вычислений с римскими числами. Различные системы счисления. Действия в системах счисления.

**Практика.** Задания на вычисления в различных системах счисления.

**Множества (3 часа):**

**Теория.** Понятие множества. Элементы множества. Подмножества. Пересечение множеств. Объединение множеств. Включение множеств. Разность множеств.

**Практика.** Решение задач по теме: «Множества».

**Графы (8 часов):**

**Теория.** Понятие графа. Элементы теории графов. Простейшие задачи на графы.

**Практика.** Применение графов к решению логических задач.

**Комбинаторика (13 часов):**

**Теория.** Комбинаторика. Правила произведения и суммы. Перестановки. Размещения. Сочетания. Принцип Дирихле.

**Практика.** Решение задач по теме «Комбинаторика».

**Решение алгебраических задач (14 часов):**

**Теория.** Задачи на проценты. Метод максимального предположения. Метод «с конца». Метод ложного положения. Сюжетные задачи. Метод таблиц при решении логических задач. Среднее арифметическое, средняя цена, средняя скорость.

**Практика.** Решение различных задач с использованием разных методов.

**Решение геометрических задач (10 часов):**

**Теория.** Угол. Треугольники. Куб и прямоугольный параллелепипед. Каркас и развёртки.

**Практика.** Решение задач на геоплане. Решение геометрических задач на разрезание и перекраивание. Изготовление каркасов и развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда и решение задач с ними.

**Дроби (3 часа):**

**Теория.** Обыкновенные дроби. Десятичные дроби.

**Практика.** Решение заданий по теме «Дроби».

**Головоломки (3 часа):**

**Теория.** Математические софизмы. Секреты некоторых математических фокусов.

**Практика.** Решение заданий по теме «Головоломки».

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

### Материально-техническое обеспечение

Для каждого обучающегося:

- тетрадь в клетку;
- счётные палочки;
- ручки, простые карандаши, ластик, линейки;
- геоплан;
- раздаточный материал.

Для преподавателя:

- презентационное оборудование (проектор с экраном/телевизор с большим экраном) с возможностью подключения к компьютеру (ноутбуку);
- флипчарт с комплектом листов / маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей;
- демонстрационные материалы по темам.

## Информационное обеспечение

- Балаян Э.Н. Лучшие олимпиадные и занимательные задачи по математике: 5-6 классы. – Ростов н/Д: Феникс, 2019 г.;
- Балаян Э.Н. 1001 олимпиадная и занимательная задачи по математике. – Ростов н/Д: Феникс, 2008 г.;
- Барвин И.И. Сборник задач и занимательных упражнений по математике, 5-9 классы. – М.: Гуманитарный изд.центр ВЛАДОС, 2013 г.;
- Горев П.М., Утёиов. Уроки развивающей математики: Задачи математического кружка: Учебное пособие. – Киров: Издательство МЦИТО, 2014 г.;
- Гусев А.А. Математический кружок. 5 класс: пособие для учителей и учащихся. – М.: Мнемозина, 2015 г.;
- Делман И.Я., Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики: Пособие для учащихся 5-6 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1989 г.;
- Золотарёва Н.Д. Олимпиадная математика. Логические задачи с решениями и указаниями. 5-7 классы: учебно-методическое пособие. Электрон. Изд. – М.: Лаборатория знаний, 2021 г.;
- Мардахаева Е.Л. Занятия математического кружка. 5 класс. Учебное пособие. – М.: Мнемозина, 2012 г.;
- Сборник заданий математических олимпиад «УНИКУМ» для обучающихся 3-6 классов: Учебное пособие/ Составитель: Г.А.Воровъёв, Е.А. Зайцев, И.А.Шуйкова. – Липецк: МАОУ ДОД ЦДОД «Стратегия», 2013 г.;
- Семендяева Н.Л. Задачи на целые числа с решениями и указаниями. 5-7 классы. – М.: Лаборатория знаний, 2020 г.;
- Смыкалова Е.В. Дополнительные главы по математике для учащихся 5 класса. – СПб: СММО Пресс, 2009 г.;
- Турниры Архимеда/ А.С. Обрубов, Ф.А. Пчелинцев, Т.С.Струков, П.В.Чулкдв. Под общ. Ред. П.В. Чулкова. – М.: МЦНМО, 2018 г.;
- Фарков А.В. Математические олимпиады. 5-6 классы: учебно-методическое пособие для учителей математики общеобразовательных школ. – М.: «Экзамен», 2013 г.;
- Шарыгин И.Ф. Задачи на смекалку. 5-6 классы: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2010 г.;

## Кадровое обеспечение

Уровень образования среднее профессиональное или высшее.

## 5. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.

Курс «Занимательная математика» предусматривает *организацию подвижной деятельности учащихся*, которая не мешает умственной работе. С этой целью включены подвижные математические игры, предусмотрена последовательная смена деятельности в течение одного занятия; передвижение по классу в ходе выполнения математических заданий на листах бумаги, расположенных на стенах классной комнаты и др. Во время занятий важно поддерживать прямое общение между детьми (возможность подходить друг к другу, переговариваться, обмениваться мыслями). При организации занятий целесообразно использовать принцип свободного перемещения по классу, работу в парах постоянного

и сменного состава, работу в группах. Некоторые математические игры и задания могут принимать форму состязаний, соревнований между командами.

Содержание программы предполагает применение элементов и лекционно-практической системы обучения с опорой на творческое взаимодействие с обучаемыми. В работе широко используются современные образовательные методики и технологии, а именно: проблемное обучение, игровые технологии, метод проектов, технология создания ситуации успеха, методика развития критического мышления, интерактивная технология. Формы организации занятий позволяют каждому участнику проявить свои индивидуальные способности. Для повышения мотивации, самооценки, сплочения коллектива запланированы массовые тематические мероприятия математической направленности.

В учебном процессе используются методические разработки автора и педагогический опыт учителей страны. Основной дидактический материал взят из действующих учебных и дидактических пособий.

Техническое оснащение процесса обучения связано с созданием условий для компьютерной поддержки курса. Необходимые технические средства обучения – компьютеры, мультимедийный проектор, принтер.

## Приложение 1.

### Критерии оценки развития ребенка

«2»	«3»	«4»	«5»
<b>Мотивация к занятиям</b>			

<p>Неосознанный интерес, навязанный извне или на уровне любознательности. Мотив случайный, кратковременный. Не добивается конечного результата.</p>	<p>Мотивация неустойчивая, связанная с результативной стороной процесса. Интерес проявляется самостоятельно, осознанно.</p>	<p>Интерес на уровне увлечения. Устойчивая мотивация. Проявляет интерес к проектной деятельности.</p>	<p>Четко выраженные потребности. Стремление глубоко изучить предмет «Технология» как будущую профессию. Увлечение проектной деятельностью.</p>
<b>Познавательная активность</b>			
<p>Интересуется только технологическим процессом. Полностью отсутствует интерес к теории. Выполняет знакомые задания.</p>	<p>Увлекается специальной литературой по направлению детского объединения. Есть интерес к выполнению сложных заданий.</p>	<p>Есть потребность в приобретении новых знаний. По настроению изучает дополнительную литературу. Есть потребность в выполнении сложных заданий.</p>	<p>Целенаправленная потребность в приобретении новых знаний. Регулярно изучает дополнительную специальную литературу. Занимается исследовательской деятельностью.</p>
<b>Творческая активность</b>			
<p>Интереса к творчеству, инициативу не проявляет. Не испытывает радости от открытия. Отказывается от поручений, заданий. Нет навыков самостоятельного решения проблем.</p>	<p>Инициативу проявляет редко. Испытывает потребность в получении новых знаний, в открытии для себя новых способов деятельности, но по настроению. Проблемы решать способен, но при помощи педагога.</p>	<p>Есть положительный эмоциональный отклик на успехи свои и коллектива. Проявляет инициативу, но не всегда. Может придумать интересные идеи, но часто не может оценить их и выполнить.</p>	<p>Вносит предложения по развитию деятельности объединения. Легко, быстро увлекается творческим делом. Обладает оригинальностью мышления, богатым воображением, развитой интуицией, гибкостью мышления, способностью к рождению новых идей.</p>
<b>Коммуникативные умения</b>			

Не умеет высказать свою мысль, не корректен в общении.	Не проявляет желания высказать свои мысли, нуждается в побуждении со стороны взрослых и сверстников.	Умеет формулировать собственные мысли, но не поддерживает разговора, не прислушивается к другим.	Умеет формулировать собственные мысли, поддержать собеседника, убеждать оппонента.
<b>Коммуникабельность</b>			
Не требователен к себе, проявляет себя в негативных поступках.	Не всегда требователен к себе, соблюдает нормы и правила поведения при наличии контроля, не участвует в конфликтах.	Соблюдает правила культуры поведения, старается улаживать конфликты.	Требователен к себе и товарищам, стремится проявить себя в хороших делах и поступках, умеет создать вокруг себя комфортную обстановку, дети тянутся к этому ребёнку.
<b>Достижения</b>			
Пассивное участие в делах кружка.	Активное участие в делах кружка.	Значительные результаты	Значительные результаты на уровне города, округа, области.

### Карточка индивидуального развития ребенка.

Фамилия, имя \_\_\_\_\_

Возраст \_\_\_\_\_

Название детского объединения \_\_\_\_\_

Педагог \_\_\_\_\_

Дата начала наблюдения \_\_\_\_\_

Качества	Оценка качеств (в баллах) по времени		
	Исходное состояние	Через полгода	Через год
Мотивация к занятиям			
Познавательная нацеленность			
Творческая активность			
Коммуникативные умения			
Коммуникабельность			
Достижения			