

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

«Ермаковская основная общеобразовательная школа»

<p>Принята на заседании педагогического совета от «___» _____ 2022г. Протокол №</p>	<p>Утверждена Приказом директора № ___ от _____ 2022г.</p>
---	--

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

**естественнонаучной направленности**

**«Занимательная математика»**

Возраст обучающихся 11-12 лет

Срок реализации: 1 год

Автор -разработчик :  
Антропова Алевтина Анатольевна,  
учитель математики

**д.Ермакова,**

**2022 год**

## **Пояснительная записка**

**Направленность** ( профиль) общеразвивающей программы: естественнонаучная.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная математика» направлена на:

- формирование и развитие творческих способностей учащихся;
- удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном развитии,
- социализацию и адаптацию учащихся к жизни в обществе;
- формирование общей культуры учащихся.

Дополнительная образовательная программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» N 273-ФЗ от 29.12.2012 года.
2. Стратегия инновационного развития РФ на период до 2020 года (Распоряжение Правительства РФ от 08.12.2011 года № 2227-р).
3. Концепция развития дополнительного образования детей, утв. распоряжением Правительства РФ от 4.09.2014года № 1726-р.
4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утв. Распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 года № 996-р).
5. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей" (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. N 41).
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам".
7. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05 мая 2018 г. №298н 2 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
8. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
9. Устав МКОУ «Ермаковская ООШ».

### **Актуальность программы.**

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека, способствует эстетическому воспитанию, пониманию красоты и изящества математических рассуждений. Изучение математики развивает воображение, пространственные представления. История развития математического знания даёт возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, судьбами великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека, способствовать формированию более сознательных мотивов учения, содействовать подготовке учащихся к профильному обучению, ориентировать на развитие личности, способной успешно интегрироваться и быть востребованной в современных условиях жизни.

Слово «математика» в переводе с греческого означает «знание», «наука». Не говорит ли уже это о месте математики среди наук? Непрерывно возрастают роль и значение математики в современной жизни. Всё больше специальностей, требующих высокого уровня образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

Творческие работы и проектная должны быть основаны на любознательности детей, которую и следует поддерживать и направлять. Данная практика поможет им успешно овладеть не только общеучебными умениями и навыками, но и осваивать более сложный уровень знаний по предмету, достойно выступать на олимпиадах и участвовать в различных конкурсах.

**Адресат:** Программа ориентирована на обучающихся 11-14 летнего возраста

Формы и методы организации деятельности ориентированы на их индивидуальные и возрастные особенности: интенсивное формирование самосознания, развитие организаторских умений, формирование критичности мышления, рост способности к логическому мышлению, пик развития воображения.

**Количество обучающихся :** 15 детей

**Режим занятий:** Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу

**Объем** общеразвивающей программы 36 часов

**Срок освоения** общеразвивающей программы – 1 год

**Формы обучения:**

- по количеству детей, участвующих в занятии: индивидуальная, коллективная, групповая;
- по особенностям коммуникативного взаимодействия: практикум, творческая работа,
- по дидактической цели : вводные занятия, занятия по углублению знаний, практические занятия, комбинированные формы занятий.

**Виды занятий :** беседа, лекция, практическое занятие, игра

**Формы подведения итогов реализации** дополнительной общеразвивающей программы: творческая работа, презентация, групповой проект.

**Цель общеразвивающей программы:** Создание условий для интеллектуального развития учащихся к применению математических знаний при решении прикладных задач с использованием специализированных информационных приложений, развитие логического мышления, формирование творческого подхода к анализу и поиску решений в нестандартных ситуациях.

**Задачи программы**

**Обучающие :**

- научить применять математический аппарат для решения задач прикладного характера, умение выстраивать логическую цепочку рассуждений от начала условия к вопросу задачи и наоборот – от вопроса к началу условия;
- формирование навыков выполнения научно-исследовательской работы.

**Развивающие**

- формирование навыков поиска информации, работы с учебной и научно-популярной литературой, каталогами, компьютерными источниками информации;
- формирование и развитие качеств мышления, необходимых образованному человеку для полноценного функционирования в современном обществе: эвристического (творческого), алгоритмического, абстрактного, логического;
- развитие рациональных качеств мышления: порядок, точность, ясность, сжатость.

**Воспитательные**

- воспитывать стремление к непрерывному совершенствованию своих знаний;
- формировать дружеские, товарищеские отношения, толерантность, умение работать в группах;
- воспитанию терпения, настойчивости, воли.

### 2.3. Содержание общеразвивающей программы

Учебный ( тематический ) план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
<b>1</b>	Решение занимательных задач.	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	Выполнение мини - проектов
<b>1.1</b>	Математика в жизни человека. Отгадывание чисел				Игра «Отгадывание даты рождения»
<b>1.2</b>	Занимательные задачи. Некоторые приемы быстрого счета.			<b>1</b>	Решение задач-шуток, задач-загадок
<b>1.3</b>	Некоторые старинные задачи			<b>1</b>	
1.4	Решение задач на проценты.		1	1	
<b>1.5</b>	Задачи на составление уравнений.			<b>1</b>	Выполнение мини - проектов
<b>2</b>	<b>Арифметическая смесь</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	Индивидуальные проекты
2.1	Задачи на решение «от конца к началу».		1	1	
2.2	Задачи на переливание			1	
2.3	Задачи на складывание и разрезание.			1	Игра-Соревнование «У кого интереснее?»
2.4	Танграм.			1	Игра-Соревнование «Кто быстрее?»

2.5	Киоск математических развлечений.				Рольевая игра – коллективная работа
<b>3.</b>	<b>Окно в историческое прошлое.</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	
3.1	Из истории алгебры		1		Мини-сообщения.
3.2	Выпуск экспресс-газеты по разделам: приемы быстрого счета, заметки по истории математики; биографические миниатюры; математический кроссворд			1	Индивидуальные мини-проекты.
3.3	Выпуск математического бюллетеня «Геометрические иллюзии «Не верь глазам своим»			1	Творческая работа.
3.4	Женщины-математики			1	Презентация
3.5	Интересные факты о математике			1	Сообщения
<b>4.</b>	<b>Логические задачи</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>Составление ребусов, головоломок, участие в конкурсе.</b>
4.1	Задачи «Кто есть кто?». Метод графов			1	Рисунок
4.2	Задачи «Кто есть кто?». Табличный способ			1	Взаимоанализ задач
4.3	Круги Эйлера		1		Составление задачи
4.4-4.6	Задачи олимпиадной и конкурсной тематики.				Участие в конкурсе
<b>5.</b>	<b>Принцип Дирихле.</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>Составление задач</b>

5.1	Обобщенный принцип Дирихле		1		
5.2	Принцип недостаточности.			1	
5.3	Раскраска			1	
<b>6.</b>	<b>Комбинаторные задачи.</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	Творческая работа, групповые или индивидуальные проекты.
6.1	Типы комбинаторных задач.		1		
6.2	Перестановки			1	Составить задачу
6.3	Сочетания.			1	Анализ задач
6.4	Размещения.			1	Анализ задач
6.5	Решение комбинированных задач			1	Копилка задач
<b>7.</b>	<b>Конкурсы. Игры. Квест. О занимательных и смешных фактах математики.</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	Проектная работа «Задачи в стихах»
7.1	Интеллектуальный марафон			1	Командные соревнования
7.2	«Математическая карусель».			1	Блиц игра с участием 2-х команд
7.3	Игры - головоломки и геометрические задачи			1	Практикум-исследование
7.4	Весёлый час. Задачи в стихах		1		Проектная работа «Задачи в стихах»
7.5	Олимпиада по математике			1	Школьный уровень
7.6	Квест			1	Игра-соревнование.

8.	Итоговое занятие.	1			Творческая работа
----	-------------------	---	--	--	-------------------

## Содержание учебного (тематического) плана

### 1. Решение занимательных задач (5 часов).

Теория. Занимательные задачки (игры-шутки), задачки со сказочным сюжетом, старинные задачи.

Практика. Способы решения занимательных задач. Задачи разной сложности в стихах на внимательность, сообразительность, логику. Занимательные задачи-шутки, каверзные вопросы с «подвохом».

### 2. Арифметическая смесь (5 часов).

Теория. Задачи с величинами «скорость», «время», «расстояние». Задачи на встречное движение, в противоположных направлениях, вдогонку. Задачи на движение по воде.

Практика. Движения тел по прямой линии в одном направлении и навстречу друг другу. Движение тел по окружности в одном направлении и навстречу друг другу. Формулы зависимости расстояния, пройденного телом, от скорости и времени. Чтение графиков движения и применение их для решения текстовых задач. Движение тел по течению и против течения. Решение текстовых задач с использованием элементов геометрии. Особенности выбора переменных и методика решения задач на движение. Составление таблицы данных задачи и ее значение для составления математической модели.

### 3. Окно в историческое прошлое (5 часов).

Практика. Работа с различными источниками информации.

### 4. Логические задачи (6 часов).

Теория. Задачи олимпиадной и конкурсной тематики. Задачи на отношения «больше», «меньше». Задачи на равновесие, «кто есть кто?», на перебор вариантов с помощью рассуждений над выделенной гипотезой. Задачи по теме: «Сколько надо взять?»

Практика. Решение задач различных международных и всероссийских олимпиад. Формирование модели задачи с помощью схемы, таблицы. Задачи на переливание из одной емкости в другую при разных условиях. Минимальное количество взвешиваний для угадывания фальшивых монет при разных условиях. Методы решения.

### 5. Принцип Дирихле (3 часа).

Теория. Задача о семи кроликах, которых надо посадить в три клетки так, чтобы в каждой находилось не более двух кроликов. Задачи на доказательства и принцип Дирихле.

Практика. Умение выбирать «подходящих кроликов» в задаче и строить соответствующие «клетки».

### 6. Комбинаторные задачи (5 часа).

Теория. Основные понятия комбинаторики. Термины и символы. Развитие комбинаторики.

Практика. Комбинаторные задачи. Перестановки без повторений. Перестановки с повторениями. Размещение без повторений. Размещение с повторениями. Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями.

### 7. Конкурсы. Игры. Квест. (6 часов)

### 8. Итоговое занятие (1 час).

## 2.4 Планируемые результаты

### Метапредметные

#### Регулятивные:

Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный

результат;

- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.
- определять необходимые действия в соответствии с познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее, заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов,
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства для решения задачи.

**Познавательные:** Обучающийся сможет:

- определять логические связи между предметами или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета или явления;
- строить модель или схему на основе условий задачи или способа ее решения;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу информацию из графического или формализованного --- представления в текстовое
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

**Смысловое чтение. Обучающийся сможет:**

- находить в тексте требуемую информацию в соответствии с целями своей деятельности ;
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, интерпретировать текст
- критически оценивать содержание и форму текста.

**Коммуникативные:**

**Обучающийся сможет:**

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника,
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии
- уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль ,критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии; договариваться о правилах и вопросах для

обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

- организовывать учебное взаимодействие в группе, определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

**Личностные:** Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

- Готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

#### **Предметные:**

- Уметь анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков и реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.

Выдвигать в дискуссии аргументы.

- уметь составлять комбинации элементов по определенному признаку.

- осуществлять поиск рационального решения задачи

- находить и устранять ошибки логического и арифметического характера.

- строить логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи.

- осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера

- решать комбинаторные задачи

### **3. Организационно – педагогические условия**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

Кабинет для проведения занятий по программе имеет в наличии набор необходимого оборудования; материалы, наглядные и дидактические средства обучения; подборку литературы, видеофильмов и презентаций.

Кабинет отвечает санитарно-гигиеническим условиям, эстетическим, техническим требованиям и требованиям ТБ.

#### **Кадровое обеспечение**

Педагог, реализующий программу, имеет педагогическое образование, соответствующее профилю программы.

#### **Методические материалы**

Реализуется через разнообразные формы и методы проведения занятий. Это беседы и лекции, из которых дети узнают много новой информации, практические задания на формирование и развитие качеств мышления, необходимых образованному человеку для полноценного функционирования в современном обществе.

Используются на занятиях мультимедийные средства, интернет-ресурсы, цифровые образовательные ресурсы, библиотека необходимой литературы по программе.

Обучение по программе возможно с использованием дистанционных технологий в режиме on-line обучения.

#### **3.2 Формы аттестации/контроля и оценочные материалы**

Результатом освоения программы (итоговая аттестация) является выполнение обучающимися исследовательских и практических работ по темам программы и их презентация (см. приложение №1).

При оценке степени освоения программы учитывается процент выполнения проектных работ и их презентации:

Уровень освоения образовательной программы	Количество обучающихся	Процентное соотношение
Низкий уровень.		
Достаточный уровень		
Высокий уровень.		
Оптимальный уровень		

### Степень освоения тем программы (промежуточная аттестация)

**Низкий уровень освоения темы** – практические работы по теме выполнены при участии учителя; на низком уровне, качество работ низкое, с недостаточными элементами творчества, презентация работ на низком уровне, не отражена личная заинтересованность.

**Достаточный уровень** - практические работы по теме выполнены под контролем учителя, качество работ на достаточном уровне, с некоторыми элементами творчества, презентация работ на достаточном уровне, личная заинтересованность присутствует.

**Высокий уровень** – практические работы по теме выполнены в целом самостоятельно, на высоком уровне, качество и аккуратность работ на высоком уровне, с элементами творчества, презентация работ на высоком уровне. В работах не хватает элементов креативности, живости и уверенности в успехе деятельности в процессе презентации.

**Оптимальный уровень** - практические работы по теме выполнены самостоятельно, качество работ на высоком уровне, с элементами творчества, презентация работ на высоком уровне, личная заинтересованность работой на высоком уровне. В работе прослеживается креативный подход, живость, владение аудиторией и высокая заинтересованность в деятельности.

## 4. Список литературы

### Для учителя

1. Балаян Э.Н. 750 лучших олимпиадных и занимательных задач по математике./Э.Н. Балаян.-Ростов н/Д: Феникс, 2014.-236с
2. Перельман Я.И. Живая математика.: матем. рассказы и головоломки/ Я.И.Перельман; под ред. В.Г.Болтянского.-15-е изд. М: Наука, 1994.-167с.
3. Смит, Курт. Задачки на математическую логику/ Курт Смит; пер с англ. Д.А. Курбатова. - М.: АСТ: Астрель, 2008,-95с.
4. Сборник задач и занимательных упражнений по математике, 5-9 классы/И.И. Баврин. -М.: Гуманитарный изд. центр ВЛАДОС, 2014.-236с.
5. Чулков П.В. Математика. Школьные олимпиады 5-7 кл.: метод. пособие. М.: - Изд-во НЦЭНАС.2001.-88с
6. Балаян Э.Н. Тренировочные упражнения по математике. 5-11 классы. Ростов-на-Дону: «Феникс», 2011.

### Для обучающихся.

1. Пичурин Л.Ф. За страницами учебника алгебры: Кн. для учащихся 7-9 кл. ср. шк.- М.: Просвещение, 1990.
2. Даан-Дальмедико А., Пейффер Ж. Пути и лабиринты. Очерки по истории математики: Пер. с франц. \_ М.: Мир, 1986.
3. Никольская И.Л., Семёнов Е.Е. Учимся рассуждать и доказывать: Кн. для учащихся 6 – 10 кл. ср. шк. – М.: Просвещение, 1989.
4. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. Математическая шкатулка: Пособие для уч-ся. – М.: Просвещение, 1988.

5. Олехник С.Н., Нестеренко Ю.В. Старинные занимательные задачи. – М.: Наука, 1988.

**Для родителей.**

1. Демман И.Я. За страницами учебника математики.-Москва, 1989
2. Пойа Д. Как решать задачу.-Львов, 1991
3. Миракова Т.Н. Развивающие задачи на уроках математики.-Львов, 1991
4. Ганс Ю. Айназек Проверьте свои способности.-Москва, 1992
5. Тарабарина Т. И. И игра и учеба.-Ярославль, 1997

**Приложение №1**

№ п/ п	Темы программы (уровень освоения)					
	Ф.И.О учащегося	Решение занимательных задач. Арифметическая смесь	Принцип Дирихле. Окно в историческое прошлое.	Логические задачи.	Комбинаторные задачи.	Конкурсы Игры. Квест. Итоговое занятие.
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						