

Министерство образования Владимирской области
Муниципальная автономная организация дополнительного образования
Центр творчества «Апельсин»

«СОГЛАСОВАНО»
Методическим Советом
МАО ДОЦТ «Апельсин»
«Апельсин»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
МАО ДОЦТ

Протокол № 3 _____
от « 24» июня 2025 г.
2025 г.



Радченко Д.Н.
«24» июня

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Занимательная математика-4»

Направленность – естественнонаучная

Уровень сложности: базовый

Возраст обучающихся: 14-16 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
педагог дополнительного образования
Ильичева Анастасия Валерьевна

Содержание

- **Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы**
 1. Пояснительная записка
 2. Цель и задачи
 3. Содержание
 4. Планируемые результаты

- **Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий**
 1. Календарно-тематическое планирование 2025-2026 учебный год
 2. Условия реализации программы
 3. Формы аттестации
 4. Оценочные материалы
 5. Методические материалы
 6. Список литературы

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Нормативно-правовое обеспечение программы

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 08.12.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021)
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «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 детей»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

Актуальность

Актуальность программы обусловлена всем вышеперечисленным, а также тем, что она способствует формированию более сознательных мотивов учения, содействует подготовке учащихся к профильному обучению, ориентирована на развитие личности, способной успешно интегрироваться и быть востребованной в современных условиях жизни.

Новизна

Новизна программы состоит в том, что данная программа достаточно универсальна, имеет большую практическую значимость. Она доступна обучающимся. Начинать изучение программы можно с любой темы; каждая из них имеет развивающую направленность, а также предусматривает дифференциацию по уровню подготовки обучающихся.

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность программы объясняется тем, что она сочетает в себе учебный, развивающий и воспитательный аспекты, ориентирована на учащихся 8-9 класса, заканчивающих курс основной школы, находящихся на пороге выбора профиля

обучения, рассчитана на один год. Включение в данную программу примеров и задач, относящихся к вопросам техники, производства, сельского хозяйства, домашнего применения, убеждают учащихся в значении математики для различных сфер человеческой деятельности, способны создавать уверенность в полезности и практической значимости математики, ее роли в современной культуре.

Основные аспекты целесообразности

- **Соответствие возрастным особенностям**, учитывающее их психологические и физиологические возможности
- **Системный подход** к формированию математических представлений и навыков
- **Практическая направленность** обучения, обеспечивающая связь теории с практикой
- **Развивающий потенциал** программы, способствующий формированию логического мышления

Срок реализации программы – 1 год

Возраст детей, участвующих в реализации программы – 14-16 лет.

Психолого-педагогические особенности возрастной категории обучающихся.

Форма обучения очная

Форма организации образовательного процесса: групповая. Возможно применение дистанционных образовательных технологий, в том числе в рамках индивидуального подхода к каждому ребенку.

Режим и продолжительность занятий: 1 раз в неделю по 4 академических часа. Продолжительность занятия 40 минут.

Количество занятий и учебных часов в неделю (на группу) и за год: 4 часа в неделю, в год 144 часа.

Количество обучающихся в объединении, их возрастные категории: от 8 до 12 человек, в возрасте 14-16 лет, в группе.

1. Календарно-тематическое планирование 2025-2026 учебный год

Дата занятий	Тема	Кол-во часов
06.09.25	Вводное занятие	4
13.09.25	Круги Эйлера	4
20.09.25 27.09.25	Принцип Дирихле	8

04.10.25	Решение логических задач	4
11.10.25 18.10.25 25.10.25 01.11.25 08.11.25	Решение комбинаторных задач	20
15.11.25 22.11.25 29.11.25	Определение модуля числа	12
06.12.25 13.12.25 20.12.25	Метод интервалов для решения уравнений, содержащих модуль	12
27.12.25 10.01.26 17.01.26	Графики функций, содержащих модуль	12
24.01.26 31.01.26 07.02.26	Задачи на движение	12
14.02.26 21.02.26 28.02.26	Задачи на работу	10
07.03.26	Задачи на проценты	4
14.03.26 21.03.26 28.03.26	Уравнения и неравенства с параметром.	12
04.04.26 11.04.26	Задачи на смеси, сплавы	8
18.04.26 25.04.26 02.05.26 16.05.26 23.05.26	Обобщающее повторение. Решение заданий ОГЭ.	18
30.05.26	Итоговое занятие	4

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы – формирование представления о математике как о фундаментальной области знания, необходимой для применения во всех сферах общечеловеческой жизни; углубление и расширение математических компетенций; развитие интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений; воспитание настойчивости, инициативы, самостоятельности, создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности..

Задачи:

- расширить представление о сферах применения математики в естественных науках, в области гуманитарной деятельности, искусстве, производстве, быту;
- совершенствовать и углублять знания и умения учащихся с учетом индивидуальной траектории обучения;

- учить способам поиска цели деятельности, поиска и обработки информации; синтезировать знания.

1.3. Содержание программы

Раздел I. Математическая логика и элементы комбинаторики.

На вводном занятии рассматривается роль математики в жизни человека и общества, проводится инструктаж по технике безопасности. Рассматриваются основные понятия математической логики, теории множеств, применение кругов Эйлера. Решение комбинаторных задач, применение принципа Дирихле, решение различных логических задач.

Раздел II. Алгебра модуля.

Понятие модуля числа и аспекты его применения. Свойства модуля. Метод интервалов. Решение уравнений. Решение неравенств, содержащих модуль посредством равносильных переходов. Приложение модуля к преобразованиям радикалов. Приемы построения графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля.

Раздел III. Текстовые задачи.

Основные типы текстовых задач. Алгоритм моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры. Задачи на равномерное движение. Задачи на движение по реке. Задачи на работу. Задачи на проценты. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на пропорциональные отношения. Арифметические текстовые задачи.

Раздел IV. Геометрия архитектурной гармонии и другие прикладные геометрические задачи.

Рассматривается практическая значимость геометрических знаний. Математические аспекты возведения архитектурных шедевров прошлого. Золотое сечение. Делосская задача. Геометрические задачи, сформированные как следствия решения архитектурных проблем. Решение прикладных геометрических задач.

Раздел V. Прикладная математика.

Раскрывается применение математики в различных сферах деятельности человека, ее связь с другими предметами. Решение задач с физическим, химическим, биологическим содержанием. Применение математических понятий, формул и преобразований в бытовой практике. Умение пользоваться таблицами и справочниками. Решение различных прикладных задач.

Обобщение изученного

Обобщение и систематизация знаний. Презентации обучающихся. Итоговое занятие.

1.4. Планируемые результаты:

По итогу освоения программы ребенок способен:

Личностные:

Самостоятельно определять, высказывать, исследовать и анализировать, соблюдая самые простые общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества).

Метапредметные:

- определять цель деятельности с помощью учителя и самостоятельно;
- учиться формулировать учебную проблему;
- учиться планировать учебную деятельность на занятии;
- сравнивать разные приемы действий, выбирать удобные способы для выполнения конкретного задания.
- моделировать в процессе совместного обсуждения алгоритм решения числового кроссворда; использовать его в ходе самостоятельной работы;
- применять изученные способы учебной работы и приёмы вычислений для работы с числовыми головоломками;
- сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием;
- определять успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем;
- объяснять (доказывать) выбор способа действия при заданном условии;
- анализировать предложенные возможные варианты верного решения;
- участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение и аргументировать его;
- контролировать свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки.

Предметные:

- использование приобретённых математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также для оценки их количественных и пространственных отношений;
- овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, основами счёта, измерения, прикидки результата и его оценки, наглядного представления данных в разной форме (таблицы, схемы, диаграммы), записи и выполнения алгоритмов;

- умение строить алгоритмы и стратегии в игре, исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, представлять, анализировать и интерпретировать данные;
- приобретение первоначальных навыков работы на компьютере (набирать текст на клавиатуре, работать с меню, находить информацию по заданной теме).

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1. Календарный учебный график на 2025-2026 учебный год

Срок реализации программы	Режим занятий	Продолжительность занятий	Нерабочие праздничные дни	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество часов
01.09.25 – 31.05.26	1 раз в неделю по 4 часа	40 минут	4 ноября, 1-8 января, 23 февраля, 8 марта, 1, 9 мая	36	36	144

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Техническое оснащение кабинета:

1. Персональный компьютер с выходом в интернет и комплексом необходимых компьютерных программ

Оборудование кабинета:

1. Школьная доска
2. Рабочие место для педагога (стол и стул)
3. Столы для обучающихся -12 шт.
4. Стулья для обучающихся -12 шт.
5. Шкафы для учебных принадлежностей

Инструменты (из расчёта на одну учебную группу):

Тетради, ручки, карандаши, линейки, ножницы

Информационное обеспечение

- (пакет учебно-методических материалов): подборка бесед и

сообщений, технологические карты, эскизы, чертежи, шаблоны, тематический иллюстративный материал, образцы-эталоны предлагаемых изделий;

- дидактический материал по темам программы;
- наличие конспектов занятий по темам разделов образовательной программы;
- наличие комплекта тестовых и диагностических материалов.

Кадровое обеспечение

Педагог дополнительного образования, имеющий среднее профессиональное или высшее образование без предъявления к стажу педагогической работы

2.3. Формы аттестации

В данном случае для проверки уровня усвоения учащимися полученных знаний могут быть использованы нестандартные виды контроля:

- занятия-испытания;
- математические конкурсы, КВН, турниры, олимпиады;
- выпуск математических газет

2.4. Оценочные материалы

Цель работы: определение уровня подготовки учащихся 8-9 класса по математике в соответствии с требованиями ФГОС.

Время выполнения: 90 минут

Структура работы:

- 2 варианта одинаковой сложности
- 10 заданий (7 по алгебре, 3 по геометрии)

Содержание работы

Часть 1 (базовый уровень):

- 7 заданий с кратким ответом (1-7)
- 5 алгебраических заданий
- 2 геометрических задания

Часть 2 (повышенный уровень):

- 3 задания с развернутым решением (8-10)
- 2 алгебраических задания
- 1 геометрическое задание

Проверяемые элементы содержания:

- Действия с числами и выражениями
- Решение уравнений и неравенств
- Функции и их графики
- Геометрические построения и вычисления
- Решение текстовых задач

Часть 1

1. Вычислить числовое выражение
2. Упростить алгебраическое выражение
3. Построить график функции
4. Решить квадратное уравнение
5. Решить систему неравенств
6. Найти площадь треугольника
7. Решить задачу на проценты

Часть 2

8. Решить текстовую задачу
9. Исследовать функцию
10. Решить геометрическую задачу на доказательство

Вариант 2 (аналогичная структура с другими числовыми данными)

2.5. Методическое обеспечение

Занятия в детском объединении проводятся на основе общих педагогических принципов:

1. Принцип созидательности, творческой активности и самостоятельности ребенка при руководящей роли педагога.
2. Принцип наглядности, единства конкретности и абстрактного, рационального и эмоционального как выражение комплексного подхода. Принцип связи обучения с жизнью.

3. Принцип рационального сочетания коллективных и индивидуальных форм работы.

4. Постоянный поиск новых форм работы и совершенствование технологии обучения.

Для более успешного усвоения обучающимися материала используются методы обучения:

1. Наглядный (коллективное прослушивание и обсуждение литературных произведений).

2. Интегрированный (сочетание различных видов деятельности).

3. Практический (показ приемов работы учителем, индивидуальная и коллективная работа, дидактическая игра).

4. Творческий (исследования, поиск материала, творческая работа).

5. Непосредственный контроль восприятия (анализ и сравнение).

1.6. Список методической литературы

1. Минаева С.С., Рослова Л.О. Алгебра: рабочая тетрадь для 8-9 классов. — М.: Просвещение, 2020.
2. Евстафьева Л.П., Карп А.П. Алгебра: дидактические материалы для 8-9 классов. — М.: Просвещение, 2020.
3. Кузнецова Л.В., Минаева С.С., Рослова Л.О. Алгебра: тематические тесты для 9 класса. — М.: Просвещение, 2020.
4. Дорофеев Г.В., Минаева С.С., Суворова С.Б. Алгебра: книга для учителя 9 класс. — М.: Просвещение, 2020.
5. Дополнительная литература
6. Фарков А.В. Математические кружки в школе. 5–9 классы. — М.: Айрис-пресс, 2023.
7. Заболотнева Н.В. Олимпиадные задания по математике. — Волгоград: Учитель, 2024.
8. Коннова Е.Г. Математика. Поступаем в вуз по результатам олимпиад. 5–8 класс. — Ростов-на-Дону: Легион-М, 2024.
9. Рязановский А.Р., Мухин Д.Г. Математика. ОГЭ. Теория вероятностей и элементы статистики. — М.: Экзамен, 2024.