

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Пензенской области**

**Отдел образования Лопатинского района**

**МБОУ СОШ с. Дубровское Лопатинского района**

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

Назарова Н.Ф. *Назарова*

Протокол №1

от «30» августа 2023 г

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ СОШ с. Дубровское

Кудрявцева Т.В.

Приказ № 45

от «31» августа 2023 г



**ПРОГРАММА**

**«Практическая математика»**

**5-9 классы**

**с.Дубровское 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Практическая математика» рассчитан на обучающихся 5-9 классов МБОУ СОШ с.Дубровское

**Программа курса составлена на основе:**

- Рослова Л.О., Рыдзе О.А., Краснянская К.А., Квитко Е.С. Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий. -М: Просвещение, 2020.-80
- Сергеева Т.Ф. Математическая грамотность. Математика на каждый день. Тренажёр. 6-8 классы. -М: Просвещение, 2020.-112
- Закона РФ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Фотина И.В. Математика. 5-9 классы. Развитие математического мышления: олимпиады, конкурсы. ФГОС. - М: Учитель,2019.-199
- Фарков А.В. Математические олимпиады. 5-6 классы. Ко всем действующим учебникам. ФГОС". - М: Экзамен,2018.-192
- Физикон. Цифровые тренажеры PISA (<https://physicon.ru/>)

**Актуальность** темы диктуется потребностями общества. Она является сегодня самой востребованной, особенно среди экономических профессий. Школьная математика должна включать в себя обе ветви современной математики (теоретическую и прикладную). Под прикладной обычно понимается тот раздел математики, в котором демонстрируется применение математической теории в практических ситуациях. В школьном курсе математики при решении прикладных задач естественным этапом является математическое моделирование реальных процессов. В связи с этим выдвигаются следующие задачи:

- ознакомление учащихся с соотношениями между явлениями реального мира и его математическими моделями;
- практическое обучение школьников построению математических моделей для встречающихся жизненных ситуаций.

Предлагаемый курс имеет как прикладное, так и общеобразовательное значение. Он способствует развитию логического мышления, сообразительности и наблюдательности, творческих способностей, интереса к предмету, данной теме, и, что особенно важно, формированию умений решать практические задачи в различных сферах деятельности человека.

При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности учащихся, создаются условия для успешности каждого ребёнка.

**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.

**Цель программы:** создать условия для формирования у школьников осознанного отношения к практическому применению

математики в различных сферах деятельности человека и понимания того, что математика является

инструментом познания окружающего мира.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих учебных задач:

1. Развитие устойчивого интереса учащихся к изучению математики.
2. Воспитывать активную жизненную позицию, интерес к знаниям, способствовать профессиональному самоопределению учащихся.
3. Показать широту применения известного учащимся математического аппарата - процентные вычисления, связь математики с различными направлениями реальной жизни.
4. Развивать логическое мышление учащихся, обогащать и расширять математический кругозор учащихся.
5. Научить применять математические знания в решении повседневных жизненных задач бытового характера.

Основными педагогическими принципами, обеспечивающими реализацию программы, являются:

- учет возрастных и индивидуальных особенностей каждого ребенка;
- доброжелательный психологический климат на занятиях;
- личностно-деятельный подход к организации учебно-воспитательного процесса;
- оптимальное сочетание форм деятельности;
- доступность.

Эффективности реализации программы курса способствует использование различных **форм проведения** занятий, в частности таких, как:

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

#### **Предполагаемая результативность курса:**

- усвоение основных базовых знаний по математике; её ключевых понятий;
- улучшение качества решения задач различного уровня сложности учащимися;
- мыслить математически, формулировать, применять и интерпретировать математику для решения задач в разнообразных практических контекстах.
- успешное выступление на олимпиадах, играх, конкурсах, научно-практических конференциях.

Программа описывает познавательную внеурочную деятельность в рамках основной образовательной программы школы. Программа рассчитана на 85 часов (34 часов в год 5,7 классы, 17 часов в год 9 класс). Программа рассчитана на подростков 5 — 9 классов.

## **I. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ПРАКТИЧЕСКАЯ МАТЕМАТИКА»**

### **5 класс (34 ч)**

**1. Практический калейдоскоп (5 ч)** Решение занимательных задач практического содержания на различные темы. Экскурс в историю практической математики. Решение старинных задач, использование мер: фунт, верста и т.д. Решение занимательных задач из учебника Магницкого. Марафон «Сказка ложь, да в ней намек...» Решение задач со сказочным сюжетом, подтверждение и противоречие математических величин в сказках. Математический бой «Юных мореплавателей». Решение задач на движение по воде. Осознание движения по течению, движения против течения, понятие скорости течения, скорости плавсредства, их взаимодействие. Игра «Математический поезд». Решение задач на движение по суше. Расширение знаний обучающихся по решению задач на движение в разных направлениях, на движение в одном направлении, понятия скорость, время, расстояние, скорость сближения и скорость удаления.

**2. Геометрия вокруг нас (7 ч)** Первые шаги в геометрии. Зарождение и развитие геометрической науки. Экскурс в историю. Трёхмерный мир вокруг нас. В гостях у планиметрии: Треугольники, их виды, нахождение площади прямоугольного треугольника. Окружность, круг, длина окружности, площадь круга. Четырёхугольники: прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция, нахождение их площадей. Многоугольники. Викторина «Лучший знаток четырёхугольников» практическое применение теоретических знаний при решении заданий на определение вида четырёхугольника, его элементов, нахождение площади. Правильные многогранники и тела вращения. Знакомство с геометрическими телами: Куб, пирамида, цилиндр, конус, изготовление их разверток и бумажных моделей.

**3. Математика в строительстве (8 ч)** «Путешествие на планету строителей» История профессии, обязанности, навыки и умения. Первое знакомство со строительными чертежами, основными условными обозначениями, понятиями «поэтажный план» «ситуационный план». Игра - квест «Найди выход», умение ориентироваться в здании по готовому плану эвакуации, используя условные обозначения. Как измерить дом? И у дома есть Паспорт. Знакомство с технической документацией строений, вычисление площадей и объемов строений, составление экспликации к поэтажному плану. С чего начинается ремонт? Знакомство с основными строительными ремонтными работами. Понятием «смета». Решение простейших задач на расчет необходимого количества материала при ремонтных работах, по заданным параметрам помещений.

**4. Измерительные работы на местности (3 ч)** Измерительные приборы. Знакомство с приборами: рулетка, экер, астролябия, теодолит, их назначениями. Измерительные работы на местности: Знакомство с основными объектами измерений: земельный участок, здания, ограждения. Формирование умения составлять абрис измерения земельного участка простой формы, наружные размеры здания, внутренние размеры здания, толщину стен. Измерение «подручными материалами». Научить пользоваться подручными материалами при работе на местности: длина шага, узелки, шпагат, сажень. Игра-соревнование «Повелитель рулетки» командное измерение основных параметров помещения с помощью рулетки, с нахождением площади и объема помещения.

**5. Математика вокруг нас (5 ч)** Математика на кухне и не только... Знакомство с понятием «рацион питания», калорийность продуктов. Расчет пропорций рецептов, количества продуктов при приготовлении пищи. Задачи на смеси, переливания, взвешивания. Нахождение веса предмета с помощью сравнений, задачи на переливания, вычисление концентрации смеси. Математика на грядке. Учёт сельскохозяйственной продукции. Познакомить учащихся с расчётами необходимого посадочного материала на данную площадь.

Семейная экономика. Понятие о семейном бюджете, источнике дохода, МРОТ. Решение задач, связанных с деньгами. Игра «Бережливая семья» совместное планирование расходов

семейного бюджета на месяц.

**6. Защита творческих работ (4 ч)** Обучающиеся должны подготовить творческую работу по интересной для них теме: 1) «Дом моей мечты» (объемная модель здания из традиционных материалов). 2) Паспорт моей квартиры. (Чертеж поэтажного плана квартиры с внутренними размерами и экспликацией). 3) «Ремонт в моей комнате» (составление сметы на ремонтные работы, рассчитать необходимое количество обоев и линолеума, рассчитать общую стоимость материалов.) Итоговое занятие «Практическая математика». Выбор лучших работ, награждение победителя.

**Учебно-тематическое планирование**

В неделю – 1 занятие

п/п	Содержание занятий	Кол-во часов
.	Практический калейдоскоп	5
.	Геометрия вокруг нас	7
.	Математика в строительстве	8
.	Измерительные работы на местности	3
.	Математика вокруг нас	7
.	Защита творческих работ	4
Итого:		34

**7 класс (34 ч)**

**1. Введение** Техника безопасности при работе в кабинете математики. Правила работы с различными чертежными инструментами и инструментами ручного труда. Правила поведения в коллективе. Знакомство с коллективом. Опрос на тему «Зачем человеку нужна математика?» Беседа об этике общения в коллективе, о взаимовыручке. Тестирование на определение уровня математических способностей. Знакомство с математической библиотекой, электронными ресурсами.

**2. Задачи практико-ориентированного содержания.** Воссоздание общей системы всех видов задач. Систематизация задач по видам. Взаимосвязь некоторых видов задач, их взаимопроникновение и различие. Выработка навыков решения определенных видов задач, отработка и применение алгоритмов для некоторых видов задач повышенной трудности.

**3. Геометрические задачи на построения и на изучение свойств фигур.** Введение элементов геометрии. Геометрия вокруг нас. Существующие способы овладения

чертежными инструментами. Красота геометрических построений. Разнообразие видов геометрических фигур. Симметрия, ее виды. Симметрия и асимметрия в нашей жизни. Золотое Сечение: история открытия; сферы использования. Геометрические головоломки. Исследование задач геометрического характера.

**4. Математический фольклор.** Особенности развития математики на Древнем Востоке. Математики Древнего Востока. Япония-родина оригами. Шахматы. Шахматные задачи. Развитие математики в России. Задачи Магницкого. Отражение народных традиций в математических задачах. Решение задачи аль-Хорезми на взвешивание. Восточная задача о наследстве. Правила складывания базовых фигур оригами. Выполнение моделей оригами простого и среднего уровня сложности. Решение задач на шахматной доске. Задачи на старинные меры измерений.

**5. Элементы логики, теории вероятности, комбинаторики.** Что такое логика. Великие личности о логике. Значение логики для некоторых профессий. Элементы теории вероятностей (Т.В.). Знакомство с элементами логики, теории вероятности, комбинаторики. В чем вред азартных игр. Понятие графов. Софизмы. Парадоксы. Задачи по теории вероятности, логике и комбинаторике и их роль в решении нестандартных задач, задач олимпиадного типа, конкурсных задач. Знакомство со способами решения доступных задач из раздела Т.В. Разбор некоторых олимпиадных задач.

**6. Исследовательская работа.** Понятие исследовательской работы, ее основные приемы, методы. От исследования произвольно выбранного объекта к исследованию математического объекта. Исследование других математических объектов, их значение в окружающем мире.

**7. Театрализация постановок из истории развития математики, выполнение и защита проектов.** Развитие математики в разных странах на разных исторических этапах. Известные личности мира математики и их заслуги перед наукой. Знакомство с историческими сведениями о математиках Древнего Мира. Как театрализация способствует развитию воображения, эрудиции, а также самостоятельности и др. качеств личности. Постановка мини-спектаклей с опорой на исторические сведения и факты.

**8. Итог.** Подведение итогов года. Выявление самого активного участника. Поощрение победителей конкурсов и олимпиад. Рефлексия. Награждение лучших математиков. Фестиваль лучших исследовательских работ. Тестирование с целью диагностики изменения мотивации детей к изучению предмета. Обработка информации.

#### **Учебно-тематическое планирование**

В неделю – 1 занятие

п/п	Содержание занятий	Кол-во часов
.	Вводное занятие.	1
.	Задача как объект изучения.	1
.	Элементы теории множеств.	1

.	Задачи практико-ориентированного содержания.	7
.	Геометрические задачи на построение и на изучение свойств фигур.	3
.	Математический фольклор.	3
.	Элементы логики, теории вероятности, комбинаторики.	8
.	Исследовательская работа.	6
.	Выполнение и защита проектных работ в виде презентаций и театральных постановок.	2
0.	Итоговое занятие.	1
Итого:		34

### 9 класс (17 часов)

#### **1. Практико-ориентированные задания: математические модели в повседневной жизни.**

Анализ реальных числовых данных, представленных в таблицах. Задачи и оптимальный выбор. Задачи с выборкой целочисленных решений. Задачи на понимание текста, вычисления, применение формул. Процентные вычисления в жизненных ситуациях.

**2. Вычисления.** Выполнение арифметических действий с рациональными числами, сравнение действительных чисел. Нахождение значения степеней с целыми показателями и корней. Вычисление значений числовых выражений. Применение свойств арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни.

**3. Уравнения и неравенства.** Решение линейных, квадратных уравнений и рациональных уравнений, сводящихся к ним. Решение линейных и квадратных неравенств с одной переменной и их систем.

**4. Координатная прямая.** Изображение числа точками на координатной прямой.

**5. Графики и диаграммы.** Анализ реальных данных, представленных на диаграммах и графиках.

**6. Графики функций.** Графики в прямоугольной системе координат. Чтение графиков и определение свойств функции по ее графику (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения).

**7. Алгебраические выражения.** Нахождение знания буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Выполнение основных действий со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями.

**8. Последовательности.** Решение элементарных задач, связанных с числовыми последовательностями с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов прогрессии.

**9.Текстовые задачи.** Несложные практические расчетные задачи; задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами.

**10. Теория вероятностей.** Нахождение вероятности случайных событий в простейших случаях.

**11. Подсчет углов (2 ч)** Решение планиметрических задач на нахождение геометрических величин (углов).

**12. Площади фигур (4 ч)** Использование основных единиц длины, площади; выражение более крупных единиц через более мелкие и наоборот.

**13. Реальная планиметрия (8 ч)** Описание реальных ситуации на языке геометрии, исследование построенных моделей с использованием геометрических понятий и теорем, практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

**14. Выбор верных утверждений (1 ч)** Оценивание логической правильности рассуждений, распознавание ошибочных заключений.

#### **Учебно-тематическое планирование**

В неделю – 1 занятие

№ п/п	Содержание занятий	Кол- во часов
1	Практико-ориентированные задания: математические модели в повседневной жизни.	1
2	Вычисления	1
3	Уравнения и неравенства	2
4	Координатная прямая	1
5.	Графики и диаграммы	1
6.	Графики функций	1
7.	Алгебраические выражения	2
8.	Последовательности	1
9.	Текстовые задачи	2
10	Теория вероятностей	1



11.	Подсчет углов	1
12.	Площади фигур	1
13.	Реальная планиметрия	1
14.	Выбор верных утверждений	1
Итого:		17

## **II. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА «ПРАКТИЧЕСКАЯ МАТЕМАТИКА»**

Программа «Практическая математика» способствует формированию у обучающихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

### **Личностные результаты:**

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат математической деятельности;
- первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

### **Метапредметные результаты:**

#### **1) регулятивные**

учащиеся получают возможность научиться:

- составлять план и последовательность действий;

- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и способу действия;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;
- адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

## **2) познавательные**

учащиеся получают возможность научиться:

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- формировать учебную и общекультурную компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- видеть математическую задачу в других дисциплинах, окружающей жизни;
- выдвигать гипотезу при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее эффективные и рациональные способы решения задач; интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ); оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности).

## **3) коммуникативные**

учащиеся получают возможность научиться:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии различных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

## **Предметные результаты.**

### **Выпускник научится:**

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;

- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;
- выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных реальных ситуаций, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задачи с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

**Учащиеся получают возможность научиться:**

- актуализировать знания по пройденным темам;
- самостоятельно проверять усвоенные навыки по темам;
- находить решения «жизненных» задач, в которых используются математические средства;
- научиться выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач.