

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и молодежной политики**

**Свердловской области**

**Департамент образования г. Екатеринбурга**

**МАОУ Лицей № 130**

**УТВЕРЖДЕНО**

**Директор**

**И.А.Артемяева**

**Приказ №377-од**

**от «30» 08 2023 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курс «Применение математических знаний на практике»**

**для учащихся 7 классов**

**Екатеринбург 2023**

## Предполагаемые результаты.

### Личностные:

- проявлять понимание и уважение к ценностям культур;
- проявлять интерес истории развития науки геометрия;
- выражать положительное отношение к процессу изучения геометрии: проявлять внимание, удивление, желание больше узнать;
- оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач;
- воспитывать ответственность, усидчивость, целеустремленность, способность к взаимопомощи и сотрудничеству.

### Метапредметные

- планировать решение учебной задачи: развивать умение объективно оценивать свои силы и возможности, поводить самоанализ деятельности;
- оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений («убедительно, ложно, истинно, существенно, не существенно»);
- корректировать деятельность на основе рейтинговой системы: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок; намечать способы их устранения;
- оценивать уровень владения тем или иным учебным действием (отвечать на вопрос «что я не знаю и не умею?» и «что мне для этого нужно»);
- развивать логическое мышление, так как логика – это искусство рассуждать, умение делать правильные выводы;
- развивать творческое мышление учащихся через решение задач исследовательского характера;

### Предметные:

*В результате изучения курса учащиеся должны:*

- решать несложные сюжетные задачи разных типов;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений;

- уметь применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса**

Программа позволяет добиваться следующих результатов:

#### ***личностные:***

1) ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

2) формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

3) умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

4) первоначального представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

5) критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

6) креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач;

7) умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

8) формирования способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

#### ***метапредметные:***

1) способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умения осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;

3) способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) умения устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

5) умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

6) развития способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

7) формирования учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

8) первоначального представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;

9) развития способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;

10) умения находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

11) умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

12) умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;

13) понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

14) умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

15) способности планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

***предметные:***

1) умения работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;

2) умения пользоваться изученными математическими формулами;

3) знания основных способов представления и анализа данных задачи;

4) умения применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

## Содержание

### **Введение. (2 часа)**

Текстовая задача. Что значит решить текстовую задачу. Способы решения текстовых задач. Виды текстовых задач и их примеры. Этапы решения текстовой задачи. Значение правильного письменного оформления решения текстовой задачи. Чертёж к текстовой задаче и его значение для построения математической модели.

### **Логические задачи (8 часов)**

Сюжетные логические задачи. Истинные и ложные высказывания. Рыцари, лжецы. Переливания. Взвешивания. Принцип Дирихле. Обратный ход. Перебор. Задачи на возраст.

### **Целые числа (6 часов)**

Делимость. Остатки. Диофантовы уравнения. Четность. Инвариант. Десятичная запись числа. Ребусы.

### **Задачи на части и проценты (4 часа)**

Проценты. Нахождение процента от числа. Средний процент изменения величины. Общий процент изменения величины. Процентное отношение. Задачи на смеси, растворы, сплавы. Правило смешения (конверт Пирсона). Задачи на последовательное выпаривание и высушивание.

### **Торгово-денежные отношения (2 часа).**

Задачи на последовательное повышение и понижение цены. Задачи на банковские проценты. Задачи на сложные проценты. Прикладные задачи на деление величин в заданном отношении.

### **Задачи на движение (5 часов)**

Движение по течению и против течения. Движение навстречу и в одном направлении. Движение по окружности. График равномерного движения. Применение графического способа к решению практических задач. Применение ломаных графиков к решению задач.

### **Задачи на совместную работу. (4 часа)**

Производительность. Совместная работа. Задачи на планирование. Задачи на определение производительности труда. Определение объема выполненной работы. Нахождение времени, затраченного на выполнение объема работы. Задачи на «бассейн», наполняемый разными трубами одновременно.

**Задачи на стратегии (3 часа)** Игры. Выигрышные стратегии. Симметричные стратегии.

### **Итоговое занятие (1 час)**

**Календарно-тематическое планирование (1 час в неделю, всего 34 часа)**

**7 класс**

<b>№ занятия/ недели</b>	<b>Тема (содержание материала)</b>	<b>Количество часов</b>
1	Текстовая задача. Виды текстовых задач и их примеры.	1
2	Этапы решения текстовой задачи.	1
3	Сюжетные логические задачи.	1
4	Истинные и ложные высказывания.	1
5	Рыцари, лжецы.	1
6	Переливания.	1
7	Взвешивания.	1
8	Принцип Дирихле.	1
9	Обратный ход.	1
10	Перебор.	1
11	Задачи на возраст	1
12	Делимость.	1
13	Остатки.	1
14	Диофантовы уравнения.	1
15	Четность.	1
16	Инвариант.	1
17	Десятичная запись числа.	1
18	Ребусы.	1
19	Задачи на смеси, растворы, сплавы.	1
20	Правило смешения (конверт Пирсона).	1
21	Задачи на последовательное выпаривание и высушивание.	1
22	Задачи на последовательное повышение и понижение цены.	1
23	Прикладные задачи на деление величин в заданном отношении.	1
24	Движение по течению и против течения.	1
25	Движение навстречу и в одном направлении.	1
26	Движение навстречу и в одном направлении.	1
27	Движение по окружности.	1
28	Производительность. Совместная работа.	1
29	Определение объема выполненной работы.	1
30	Задачи на бассейн, наполняемый разными трубами одновременно.	1
31	Игры.	1
32	Выигрышные стратегии.	1
33	Симметричные стратегии.	1
34	Применение графиков к решению задач.	1

### Учебно-методическое обеспечение.

1. Фарков А.В. Математические олимпиады: муниципальный этап. 5-11 классы. – М.: Илекса, 2013. – 192с.
2. Спивак А.В. Тысяча и одна задача по математике. Книга для учащихся 5-7 классов. – 4-е изд., – М.: Просвещение, 2012. 207с.
3. Горбачев Н. В. Сборник олимпиадных задач по математике – 4-е изд., стереотип. М: МЦНМО, 2016. – 560с.
4. Фарков А. В. Школьные математические олимпиады. 5-11 классы. 2-е изд. – М.:Вако, 2016. – 240с.
5. Золотарева Н.Д. Олимпиадная математика. Арифметические задачи с решениями и указаниями. 5-7 классы. – М.: Лаборатория знаний, 2019. – 252с.: ил. – (ВМК МГУ – школе).
6. Дмитриев О.Ю. Межрегиональный турнир математических боев «Вектор знаний». Избранные задачи. Вып. 7. – Челябинск: Цицеро, 2018. – 152с.
7. <https://foxford.ru>
8. <https://www.mccme.ru/>
9. <https://statgrad.org/>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 504707717602515670935380417862998762092077159036

Владелец Артемьева Ирина Александровна

Действителен с 03.03.2023 по 02.03.2024