

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Лицей № 10» г. Белгорода

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Руководитель МО  Лякина Ю.С.	Заместитель директора  Бондаренко Л.П.	Директор  Стебловская Л.С.
Протокол № 1 от «30» 08 2023 г.	«30» 08 2023 г.	Приказ №305 от «31» 08 2023 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по внеурочному курсу «Занимательная математика»

Уровень основного общего образования

Уровень программы базовый

## Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности по математике «Занимательная математика» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта. Программа для учащихся 7-9 классов общеобразовательной школы.

Содержание построено таким образом, что изучение всех последующих тем обеспечивается знаниями по ранее изученным темам базовых курсов. Предполагаемая методика изучения и структура программы позволяют наиболее эффективно организовать учебный процесс, в том числе и обобщающее повторение учебного материала. В процессе занятий вводятся новые методы решения, но вместе с тем повторяются, углубляются и закрепляются знания, полученные ранее, развиваются умения применять эти знания на практике в процессе самостоятельной работы.

Программа позволяет учащимся осуществлять различные виды проектной деятельности, оценивать свои потребности и возможности и сделать обоснованный выбор профиля обучения в старшей школе.

Программа содержит все необходимые разделы и соответствует современным требованиям, предъявляемым к программам внеурочной деятельности.

Внеурочная познавательная деятельность школьников является неотъемлемой частью образовательного процесса в школе. Изучение математики как возможность познавать, изучать и применять знания в конкретной жизненной ситуации.

Изучение данной программы позволит учащимся лучше ориентироваться в различных ситуациях. Данный курс рассчитан на освоение некоторых тем по математике на повышенном уровне, причем содержание задач носит практический характер и связан с применением математики в различных сферах нашей жизни.

Занятия проводятся после всех уроков основного расписания, продолжительность соответствует рекомендациям СанПиН, продолжительность 1 занятия 40 минут.

### **Цель изучения курса:**

Формирование всесторонне образованной личности, умеющей ставить цели, организовывать свою деятельность, оценивать результаты своего труда, применять математические знания в жизни.

### **Задачи:**

- создание условий для реализации математических и коммуникативных способностей подростков в совместной деятельности со сверстниками и взрослыми;
- формирование у подростков навыков применения математических знаний для решения различных жизненных задач;
- расширение представления подростков о школе, как о месте реализации собственных замыслов и проектов;

- развитие математической культуры школьников при активном применении математической речи и доказательной риторики.

### **Общая характеристика учебного предмета, курса**

В основу программы курса легла современная концепция преподавания математики: составление проектов, игра «Математический бой», другие игровые формы занятий, различные практические занятия, геометрическое конструирование, моделирование, дизайн. В курсе присутствуют темы и задания, которые стимулируют учащихся к проведению несложных обоснований, к поиску тех или иных закономерностей. Все это направлено на развитие способностей детей к применению математических знаний в различных жизненных ситуациях.

*Формирование на каждом этапе подготовки и проведения внеурочных занятий по математике*

#### ***Личностные:***

- установление связи целью учебной деятельности и ее мотивом — определение того, - «какое значение, смысл имеет для меня участие в данном занятии»;
- построение системы нравственных ценностей, выделение допустимых принципов поведения;
- реализация образа Я (Я-концепции), включая самоотношение и самооценку;
- нравственно-этическое оценивание событий и действий с точки зрения моральных норм. Построение планов во временной перспективе.

#### ***Регулятивные:***

- определение образовательной цели, выбор пути ее достижения;
- рефлексия способов и условий действий; самоконтроль и самооценка; критичность;
- выполнение текущего контроля и оценки своей деятельности; сравнение характеристик запланированного и полученного продукта;
- оценивание результатов своей деятельности на основе заданных критериев, умение самостоятельно строить отдельные индивидуальные образовательные маршруты.

#### ***Коммуникативные:***

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, способов взаимодействия;
- контроль и оценка своей деятельности, обращение по необходимости за помощью к сверстникам и взрослым;
- формирование умения коллективного взаимодействия.

#### ***Познавательные:***

- умение актуализировать математические знания, определять границы своего знания при решении задач практического содержания;
- умение оперировать со знакомой информацией; формировать обобщенный способ действия; моделировать задачу и ее условия, оценивать и корректировать результаты решения задачи.

Изучение курса дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

*1) в личностном направлении:*

умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;

умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при применении математических знаний для решения конкретных жизненных задач;

*2) в метапредметном направлении:*

умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни;

умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем;

умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.);

умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений;

умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

*3) в предметном направлении:*

умение грамотно применять математическую символику, использовать различные математические языки;

развитие направлений о числе, овладение навыками устного счета;

овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

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

**Для обучающихся 7-8 классов**

### **Личностными результатами:**

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления.

### **Метапредметные результаты:**

- сравнивать разные приёмы 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;
- анализировать правила игры, действовать в соответствии с заданными правилами;
- 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;
- сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием;
- контролировать свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки.

### **Предметные результаты:**

- анализировать текст задачи: ориентироваться в тексте, выделять условие и вопрос, данные и искомые числа (величины);
- искать и выбирать необходимую информацию, содержащуюся в тексте задачи, на рисунке или в таблице, для ответа на заданные вопросы;
- воспроизводить способ решения задачи;
- сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием;
- анализировать предложенные варианты решения задачи, выбирать из них верные, выбирать наиболее эффективный способ решения задачи;
- конструировать несложные задачи;
- выделять фигуру заданной формы на сложном чертеже;
- анализировать расположение деталей (танов, треугольников, уголков, спичек) в исходной конструкции;
- составлять фигуры из частей, определять место заданной детали в конструкции;
- выявлять закономерности в расположении деталей; составлять детали в соответствии с заданным контуром конструкции;
- объяснять (доказывать) выбор деталей или способа действия при заданном условии.

## Для обучающихся 9-х классов

- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- методы решения уравнений и неравенств с модулями, параметрами;
- методы решения логических задач;
- технологии решения текстовых задач;
- элементарные приемы преобразования графиков функций;
- прикладные возможности математики.

Обучающиеся должны уметь:

- осуществлять исследовательскую деятельность (поиск, обработка, структурирование информации, самостоятельное создание способов решения проблемы творческого и поискового характера).
- решать уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля;
- строить графики функций, содержащих модуль;
- применять метод математического моделирования при решении текстовых задач;
- решать логические и комбинаторные задачи;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах; моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры; описания зависимостей между физическими величинами, соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций.

Достигнуты следующие цели воспитания и развития личности: осознанная мотивация познания, активность, настойчивость, ответственность, самостоятельность, расширение кругозора, положительная динамика развития процессов мышления.

## 7 класс

### Алгебраические задачи (10 часов)

Как устроена задача? Осваиваем разбор текста задачи. Вопросы к задаче. Оперирование ими при решении разного вида задач. Решение типовых текстовых задач. Разбор, анализ, методы решения задач. Практикум-

исследование решения задач на составление уравнения. Задачи на движение. Задачи на движение тел по течению и против течения. Задачи на работу. Задачи на числа.

### **Геометрические задачи (14 часов)**

Построение золотого сечения. Решение задач на построение «Золотого сечения». Исследование ряда Фибоначчи и золотого сечения. Задачи на переливание и разрезание. Задачи на вычисление площадей и объёмов. Паркет, мозаики. Исследование построения геометрических, художественных паркетов. Танграммы. Исследование и создание своих головоломок. Геометрические игры.

### **Решение нестандартных и творческих задач (7 часов)**

Решение нестандартных задач. Решение олимпиадных задач. Решение творческих задач. Математический КВН. Историко-математические задачи.

### **Теория вероятностей и математическая статистика (3 часа)**

Элементы теории вероятности. Задачи на случайную вероятность. Итоговое занятие

## **8 класс**

### **Четность (5 ч.)**

Четные и нечетные числа. Четность как инвариант. Четность суммы и произведения чисел. Решение творческих задач.

### **Принцип Дирихле (6 ч.)**

Принцип Дирихле в арифметике и алгебре. Принцип Дирихле в геометрии. Решение олимпиадных задач.

### **Комбинаторика (6 ч.)**

Правило умножения, перестановки. Размещения и сочетания. Решение олимпиадных задач.

### **Принцип крайнего (8 ч.)**

Выбор наибольшего или наименьшего значения. Деление на части. Принцип крайнего. Принцип крайнего в геометрии. Круги Эйлера. Построение магических квадратов. Применение графов при решении задач. Арифметика Магницкого. Решение творческих задач.

### **Игры. Раскраски (6 ч.)**

Игры-шутки. Симметрия. Разбиение на пары, группы, фигуры. Дополнение до особой позиции. Первый ход. Передача хода. Геометрические игры. Решение задач с применением раскрасок. Решение творческих задач.

### **Итоговая работа (4 ч.)**

Выбор темы. Постановка цели и задач. Сбор информации по проблеме исследования по разным источникам. Оформление работы (доклада, газеты). Презентация к исследовательской работе. Защита итоговой работы

## **9 класс**

**Функция: просто, сложно, интересно. (8ч.)**

Историко-генетический подход к понятию «функция». Способы задания функции. Четные и нечетные функции. Монотонность функции. Ограниченные и неограниченные функции. Исследование функций элементарными способами. Построение графиков функций. Функционально-графический метод решения уравнений. Решение творческих задач.

**Орнаменты. Симметрия в орнаментах. (6 ч.)**

Орнаменты. Виды симметрий. Симметрия в орнаментах. Проектная работа: составление орнамента.

**Статистика (8 ч.)**

Перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Правило комбинаторного умножения. Задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и частот случайного события. Вероятность случайного события. Нахождение вероятности случайного события на основе классического определения вероятности. Примеры достоверных и невозможных событий.

**Математика в реальной жизни. (5 ч.)**

Создание проекта «Комната моей мечты». Учет расходов в семье на питание. Проектная работа «Едим вкусно и экономно». Планирование отпуска своей семьи (поездка к морю)

**Наглядная геометрия. (3 ч.)**

Геометрия на клетчатой бумаге. Моделирование фигуры заданной площади и заданного периметра. Решение прикладных задач.

**Итоговая работа (4 ч.)**

Выбор темы. Постановка цели и задач. Сбор информации по проблеме исследования по разным источникам. Оформление работы (доклада, газеты). Презентация к проектной работе. Защита итоговой работы

**7класс**

№ п/п	Содержание разделов и тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
	<b>Раздел 1. Алгебраические задачи</b>	<b>10</b>		
1.1	Решение типовых текстовых задач. Разбор, анализ, методы решения задач.	4	1	3
1.2	Задачи на движение. Задачи на движение тел по течению и против течения. Задачи на работу. Задачи на числа.	6	1	5
	<b>Раздел 2. Геометрические задачи</b>	<b>14</b>		



2.1	Построение золотого сечения. Решение задач на построение “Золотого сечения”. Исследование ряда Фибоначчи и золотого сечения.	3	1	2
2.2	Задачи на переливание и разрезание. Задачи на вычисление площадей и объёмов.	4	1	3
2.3	Паркеты, мозаики. Исследование построения геометрических, художественных паркетов.	3	1	2
2.4	Танграммы. Исследование и создание своих головоломок. Геометрические игры.	4	1	3
	<b>Раздел 3. Решение нестандартных и творческих задач</b>	<b>7</b>		
3.1	Решение нестандартных задач	2		2
3.2	Математический КВН. Историко-математические задачи.	2		2
3.3	Решение олимпиадных задач	3		3
	<b>Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика</b>	<b>3</b>		
4.1	Элементы теории вероятности. Задачи на случайную вероятность.	2	1	1
4.2	Итоговое занятие	1		1
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>7</b>	<b>27</b>

### 8 класс

№ п/п	Содержание разделов и тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
	<b>Раздел 1. Четность</b>	<b>5</b>		
1.1	Четные и нечетные числа	1	1	
1.2	Четность как инвариант	1		1
1.3	Четность суммы и произведения чисел	1	1	
1.4	Решение творческих задач	2		2
	<b>Раздел 2. Принцип Дирихле</b>	<b>6</b>		
2.1	Принцип Дирихле в арифметике и алгебре	2	1	1
2.2	Принцип Дирихле в геометрии	2	1	1

2.5	Решение олимпиадных задач.	2		2
	<b>Раздел 3. Комбинаторика.</b>	<b>6</b>		
3.1	Правило умножения, перестановки	2	1	1
3.2	Размещения и сочетания	2	1	1
3.3	Решение олимпиадных задач	2		2
	<b>Раздел 4 Принцип крайнего.</b>	<b>8</b>		
4.1	Выбор наибольшего или наименьшего значения. Деление на части.	2	1	1
4.2	Принцип крайнего. Принцип крайнего в геометрии.	2	1	1
4.3	Круги Эйлера. Построение магических квадратов. Применение графов при решении задач. Арифметика Магницкого.	2	1	1
4.4	Решение творческих задач	2		2
	<b>Раздел 5. Игры. Раскраски.</b>	<b>5</b>		
5.1	Игры-шутки. Симметрия.	1		1
5.2	Разбиение на пары, группы, фигуры. Дополнение до особой позиции.	1		1
5.3	Первый ход. Передача хода.	1		1
5.4	Геометрические игры	1		1
5.5	Решение задач с применением раскрасок. Решение творческих задач.	1		1
	<b>Раздел 6. Итоговая работа.</b>	<b>4</b>		
6.1	Выбор темы. Постановка цели и задач. Сбор информации по проблеме исследования по разным источникам	1		1
6.2	Оформление работы (доклада, газеты). Презентация к исследовательской работе	2		2
6.3	Защита итоговой работы	1		1
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>9</b>	<b>25</b>

### 9 класса

№ п/п	Содержание разделов и тем	Количество часов		
		всего	теория	практика

	<b>Раздел 1. Функция: просто, сложно, интересно.</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
1.1	Значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами	1	1	
1.2	Свойства функций на основе их графического представления	2		2
1.3	Интерпретация графиков реальных зависимостей «Функции улыбаются»	2	1	1
1.4	Решение творческих задач	3		3
	<b>Раздел 2. Орнаменты. Симметрия в орнаментах.</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
2.1	Симметрия. Виды симметрий. Решение творческих задач	2	1	1
2.2	Орнаменты и паркетные. Практическая работа	2	1	1
2.5	Проектная работа: составление орнамента	2		2
	<b>Раздел 3. Статистика.</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
3.1	Диалоги о статистике.	2	1	1
3.2	Статистические исследования.	2	1	1
3.3	Проектная работа по статистическим исследованиям	3		3
3.4	Защита проектной работы	1		1
	<b>Раздел 4. Математика в реальной жизни.</b>	<b>5</b>		<b>5</b>
4.1	Создание проекта «Комната моей мечты»	2		2
4.2	Учет расходов в семье на питание. Проектная работа «Едим вкусно и экономно»	1		1
4.3	Планирование отпуска своей семьи (поездка к морю)	2		2
	<b>Раздел 5. Наглядная геометрия.</b>	<b>3</b>		<b>3</b>
5.1	Геометрия на клетчатой бумаге	1		1
5.2	Моделирование фигуры заданной площади и периметра.	1		1
5.3	Решение прикладных задач.	1		1
	<b>Раздел 6. Итоговая работа.</b>	<b>4</b>		<b>4</b>
6.1	Выбор темы. Постановка цели и задач. Сбор информации по проблеме исследования по разным источникам	1		1
6.2	Оформление работы (доклада, газеты). Презентация к исследовательской работе	2		2
6.3	Защита итоговой работы	1		1
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>6</b>	<b>28</b>

7 класс

Применение чисел и действий над числами в различных жизненных ситуациях

№	Название модуля, темы	Характеристика основных видов деятельности	Общее количество часов/Дата	
<b>1</b>	<b>Шифры и математика</b>	. Применять способы шифрования текстов, приспособления для шифрования, шифрование местонахождения, знаки в шифровании, Решать задачи на тайнопись и самосовмещение квадрата используя при необходимости калькулятор. Формировать навыки работы с матрицами; развивать коммуникативные навыки в процессе практической и игровой деятельности. Развить поисковую деятельность учащихся, научить их пользоваться техническими средствами для получения информации.	<b>16</b>	
1.1	Задачи кодирования и декодирования		2	
1.2	Матричный способ кодирования и декодирования		3	
1.3	Тайнопись и самосовмещение квадрата		3	
1.4	Знакомство с другими методами кодирования и декодирования		3	
1.5	Дидактическая игра «расшифруй-ка»		3	
1.6	Составление проектов шифровки. Защита проектов		2	
<b>2</b>	<b>Математика вокруг нас</b>	Уметь применять вычислительные навыки при решении практических задач, бытовых, кулинарных и других расчетах; Решать задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор; выполнять сбор информации в несложных случаях; выполнять вычисления с реальными данными; Развить поисковую деятельность учащихся, научить их пользоваться техническими средствами для получения информации. Способность учащихся планировать свою деятельность и решать поставленные перед собой задачи.	<b>8</b>	
2.1	Математика вокруг нас		1	
2.2	Узнай свои способности		2	
2.3	Математический бой		2	
2.4	Поступки делового человека		3	

<b>3</b>	<b><i>Математика в реальной жизни</i></b>	Уметь применять вычислительные навыки при решении практических задач, бытовых, кулинарных и других расчетах. Решать задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор; выполнять сбор информации в несложных случаях; выполнять вычисления с реальными данными. Развить поисковую деятельность учащихся, научить их пользоваться техническими средствами для получения информации. Способность учащихся планировать свою деятельность и решать поставленные перед собой задачи.	<b>8</b>	
3.1	Учет расходов в семье на питание. Проектная работа		3	
3.2	Кулинарные рецепты. Задачи на смеси		4	
3.3	Игра «Воздушный змей»		1	
<b>4</b>	<b><i>Математический бой</i></b>	Строить монологическую речь в устной форме, участвовать в диалоге. Планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и установленными правилами. Подчинять свое поведение нормам и правилам работы в группе. Развить поисковую деятельность учащихся, научить их пользоваться техническими средствами для получения информации.	<b>2</b>	
<b>ИТОГО</b>			<b>34</b>	

### 8 класс

#### Применение математики в различных жизненных ситуациях

<b>№</b>	<b><i>Название модуля, темы</i></b>	<b><i>Характеристика основных видов деятельности</i></b>	<b><i>Общее количество часов/Дата</i></b>

<b>1</b>	<b><i>Графики улыбаются</i></b>	<p>Строить графики линейной, квадратичной функций описывать свойства этих функций. Понимать, как влияет знак коэффициента <math>k</math> на расположение в координатной плоскости графика функции</p> <p>Интерпретировать графики реальных зависимостей, проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты; выполнять проекты по всем темам данного курса; Планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и установленными правилами.</p> <p>Развить поисковую деятельность учащихся, научить их пользоваться техническими средствами для получения информации.</p> <p>Использовать различные коммуникативные средства для решения различных коммуникативных задач.</p> <p>Способность учащихся планировать свою деятельность и решать поставленные перед собой задачи.</p>	<b>17</b>	
1.1	Проверка владения базовыми умениями		2	
1.2	Геометрические преобразования графиков функций		4	
1.3	Построение графиков, содержащих модуль, на основе геометрических преобразований		3	
1.4	Графики кусочно-заданных функций (практикум)		3	
1.5	Построение линейного сплайма		2	
1.6	Презентация проекта «Графики улыбаются»		2	
1.7	Игра «Счастливый случай»		1	
<b>2</b>	<b><i>Наглядная геометрия</i></b>	<p>Конструировать алгоритм воспроизведения рисунков, построенных из треугольников, прямоугольников, строить по алгоритму, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному рисунку.</p> <p>Конструировать орнаменты и паркетные, в том числе, с использованием компьютерных программ. Развить поисковую деятельность учащихся, научить их пользоваться техническими средствами для получения информации.</p> <p>Планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и установленными правилами.</p> <p>Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p> <p>Способность учащихся планировать свою деятельность и решать</p>	<b>17</b>	
2.1	Рисование фигур одним росчерком. Графы		2	
2.2	Геометрическая смесь. Задачи со спичками и счетными палочками		2	
2.3	Лист Мёбиуса. Задачи на разрезание и склеивание бумажных полосок		2	
2.4	Разрезания на плоскости и в пространстве		2	
2.5	Спортивный матч «Математический хоккей»		1	
2.6	Геометрия в пространстве		2	
2.7	Решение олимпиадных задач		2	
2.8	Математический бой		2	
2.9	Защита проектов «Геометрическая смесь».		2	

	Применение геометрии в создании паркетов, мозаик и др.»	поставленные перед собой задачи.		
			<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>

## 9 класс

### Применение математики в различных жизненных ситуациях

№	Название модуля, темы	Характеристика основных видов деятельности	Общее количество часов/Дата	
<b>1</b>	<b>Функция: просто, сложно, интересно</b>		<b>17</b>	
1.1	Подготовительный этап: постановка цели, проверка владения базовыми навыками	Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления.	1	
1.2	Историко-генетический подход к понятию «функция»	Интерпретировать графики реальных зависимостей.	1	
1.3	Способы задания функции	Уметь читать графики и называть свойства по формулам.	1	
1.4	Четные и нечетные функции	Осуществлять анализ объектов путём выделения существенных и несущественных признаки.	2	
1.5	Монотонность функции	Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.	2	
1.6	Ограниченные и неограниченные функции	Выполнять разные роли в совместной работе.	2	
1.7	Исследование функций элементарными способами	Развить поисковую деятельность учащихся, научить их пользоваться техническими средствами для получения информации.	2	
1.8	Построение графиков функций		2	
1.9	Функционально-графический метод решения уравнений		2	
1.1	Функция: сложно, просто, интересно. Дидактическая игра «Восхождение на вершину знаний»		1	

1.1	Функция: сложно, просто, интересно. Презентация «Портфеля достижений»		1	
<b>2</b>	<b><i>Диалоги о статистике. Статистические исследования. Проектная работа по статистическим исследованиям</i></b>	Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы. Развить поисковую деятельность учащихся, научить их пользоваться техническими средствами для получения информации. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий. Способность учащихся планировать свою деятельность и решать поставленные перед собой задачи.	<b>2</b>	
2.1	Статистические исследования		1	
2.2	Проектная работа по статистическим исследованиям		1	
<b>3</b>	<b><i>Орнаменты. Симметрия в орнаментах. Проектная работа: составление орнамента</i></b>	Распознавать плоские фигуры, симметричные относительно прямой. Вырезать две фигуры, симметричные относительно прямой, из бумаги. Проводить прямую, относительно которой две фигуры симметричны. Конструировать орнаменты и паркетные, используя свойство симметрии, в том числе с помощью компьютерных программ. Исследовать свойства фигур, симметричных относительно плоскости, используя эксперимент, наблюдение, моделирование. Описывать их свойства. Находить в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры. Распознавать фигуры, имеющие ось симметрии. Вырезать их из бумаги, изображать от руки и с помощью инструментов. Проводить ось	<b>3</b>	
3.1	Симметрия в орнаментах		1	
3.2	Проектная работа: составление орнаментов		1	
3.3	Защита проектов		1	



		симметрии фигуры. Конструировать орнаменты и паркеты, используя свойство симметрии, в том числе с помощью компьютерных программ. Развить поисковую деятельность учащихся, научить их пользоваться техническими средствами для получения информации. Способность учащихся планировать свою деятельность и решать поставленные перед собой задачи.		
<b>4</b>	<b><i>Быстрый счет без калькулятора</i></b>	Уметь применять вычислительные навыки при решении практических задач, других расчетах. Развить поисковую деятельность учащихся, научить их пользоваться техническими средствами для получения информации.	<b>3</b>	
4.1	Приемы быстрого счета	Строить монологическую речь в устной и форме, участвовать в диалоге	1	
4.2	Эстафета "Кто быстрее считает"	Адекватно воспринимать предложения и оценку учителя. Задавать уточняющие вопросы педагогу и собеседнику. Способность учащихся планировать свою деятельность и решать поставленные перед собой задачи.	1	
4.3	Математический бой		1	
<b>6</b>	<b><i>Оригами</i></b>	Уметь анализировать и осмысливать текст задачи; моделировать условие с помощью схем, рисунков; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценить полученный ответ;	<b>3</b>	
6.1	Техника оригами	решать задачи из реальной практики, извлекать необходимую информацию из текста, осуществлять самоконтроль; моделировать геометрические объекты, используя бумагу.	1	
6.2	Практическое занятие по созданию оригами		2	
<b>7</b>	<b><i>Наглядная геометрия. Геометрия на клетчатой бумаге</i></b>	Вычислять площади квадратов, прямоугольников по соответствующим правилам и формулам. Моделировать фигуры заданной площади, фигуры, равные по площади. Моделировать единицы измерения площади. Выразить одни единицы измерения площади через другие. Выбирать единицы измерения площади в зависимости от	<b>5</b>	
7.1	Нахождение площадей треугольников на клетчатой бумаге		1	
7.2	Нахождение площадей четырехугольников на клетчатой бумаге		1	
7.3	Нахождение площадей		1	

	многоугольников на клетчатой бумаге	ситуации. Выполнять практико-ориентированные задания на нахождение площадей. Вычислять площади фигур, составленных из прямоугольников. Находить приближённое значение площади фигур, разбивая их на единичные квадраты. Сравнивать фигуры по площади и периметру. Решать задачи на нахождение периметров и площадей квадратов и прямоугольников. Выделять в условии задачи данные, необходимые для её решения, строить логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи. Решать задачи на нахождение периметров и площадей квадратов и прямоугольников. Исследовать свойства треугольников, прямоугольников путём эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования, в том числе, с использованием компьютерных программ. Формулировать утверждения о свойствах треугольников, прямоугольников, равных фигур. Обосновывать, объяснять на примерах, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о свойствах треугольников, прямоугольников, равных фигур.		
7.4	Нахождение площадей круга, сектора на клетчатой бумаге		1	
7.5	Решение других задач на клетчатой бумаге		1	

### Требования к уровню подготовки учащихся.

#### ( Результаты освоения курса)

#### 1. Личностные

1. знакомство с фактами, иллюстрирующими важные этапы развития математики (изобретение десятичной нумерации, обыкновенных дробей; происхождение геометрии из практических потребностей людей);
2. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;
3. умение строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи. Осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот.

## 2. **Метапредметные**

1. умение планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
2. умение работать с учебным математическим текстом (находить ответы на поставленные вопросы, выделять смысловые фрагменты);
3. умение проводить несложные доказательные рассуждения, опираясь на изученные определения, свойства, признаки; распознавать верные и неверные утверждения; иллюстрировать примерами изученные понятия и факты; опровергать с помощью контрпримеров неверные утверждения;
4. умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом, составлять несложные алгоритмы вычислений и построений;
5. применение приёмов самоконтроля при решении учебных задач;
6. умение видеть математическую задачу в несложных практических ситуациях.

## 3. **Предметные**

1. владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
2. владение навыками вычислений с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
3. умение решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и способы рассуждения;
4. усвоение на наглядном уровне знаний о свойствах плоских и пространственных фигур; приобретение навыков их изображения; умение использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
5. приобретение опыта измерения длин отрезков, величин углов, вычисления площадей и объёмов; понимание идеи измерения длин площадей, объёмов;
6. знакомство с идеями равенства фигур, симметрии; умение распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;
7. умение проводить несложные практические расчёты (включающие вычисления с процентами, выполнение необходимых измерений, использование прикидки и оценки);
8. использование букв для записи общих утверждений, формул, выражений, уравнений; умение оперировать понятием «буквенное выражение», осуществлять элементарную деятельность, связанную с понятием «уравнение»;
9. знакомство с идеей координат на прямой и на плоскости; выполнение стандартных процедур на координатной плоскости;
10. понимание и использование информации, представленной в форме таблиц, столбчатой и круговой диаграммы;
11. умение решать простейшие комбинаторные задачи перебором возможных вариантов.

- 12) вычислительные навыки: умение применять вычислительные навыки при решении практических задач, бытовых, кулинарных и других расчетах.
  - 13) геометрические навыки: умение рассчитать площадь, периметр при решении практических задач на составление сметы на ремонт помещений, задачи связанные с дизайном.
  - 14) анализировать и осмысливать текст задачи; моделировать условие с помощью схем, рисунков; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ;
  - 15) решать задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор;
  - 16) извлекать необходимую информацию из текста, осуществлять самоконтроль;
  - 17) извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным;
  - 18) выполнять сбор информации в несложных случаях, представлять информацию в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ;
  - 19) строить речевые конструкции;
  - 20) изображать геометрические фигуры с помощью инструментов и от руки, на клетчатой бумаге, вычислять площади фигур, уметь выполнять расчеты по ремонту квартиры, комнаты, участка земли и др.;
  - 21) выполнять вычисления с реальными данными;
  - 22) проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты;
  - 23) выполнять проекты по всем темам данного курса;
- моделировать геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку и др.