

---

Приложение № 23  
к программе ООП ООО  
МБОУ «Зиняковская школа»

**Рабочая программа  
по факультативному курсу  
«Математика для любознательных»  
5 класс**

Составитель:  
Ермолаева Т. Н.  
учитель математики

2021 год

### **1 Пояснительная записка**

Рабочая программа факультатива 5 класса «Математика для любознательных» разработана на основе нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ. «Об образовании в Российской Федерации».

2 СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи.», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28;

3. Уставом школы.

4. Примерные программы по учебным предметам. Математика: программы: 5-11 классы/авт. сост. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский. -М.: Вентана - Граф, 2017.

Программа ориентирована на преподавание курса математики по учебникам:

Математика.5кл.:учеб.для уч-ся общеобразовательных организац. /А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир.- М., Вентана - Граф,2017

#### **Цель:**

-развивать математический образ мышления

#### **Задачи:**

-расширять кругозор учащихся в различных областях элементарной математики;

-расширять математические знания в области многозначных чисел; содействовать умелому использованию символики;

-учить правильно применять математическую терминологию;

-развивать умения отвлекаться от всех качественных сторон и явлений, сосредоточивая внимание на количественных сторонах;

-уметь делать доступные выводы и обобщения, обосновывать собственные мысли.

Место факультатива в учебном плане .

В соответствии с требованиями Федерального государственного

образовательного стандарта, основного общего образования, рабочая

программа факультатива « Математика для любознательных» рассчитана 34 ч учебных часов, из расчета 1 час в неделю.

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих **целей:**

#### **I. В направлении личностного развития:**

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

#### **II. В метапредметном направлении:**

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

### III. В предметном направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

#### **Задачи:**

- овладеть системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучении смежных дисциплин;
- способствовать интеллектуальному развитию, формировать качества, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции, логического мышления, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формировать представления об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средствах моделирования явлений и процессов; воспитывать культуру личности, отношение к математике как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

В рамках данного курса учащимся предлагаются различные задания на составление выражений, отыскивание чисел, разрезание фигур на части, разгадывание головоломок, числовых ребусов, решение нестандартных задач на движение и логических задач. Факультатив «Математика для любознательных» - это нетрадиционная форма работы с учащимися, где используются конкурсы, практические задания, математические стенгазеты, дидактические игры. Кроме этого, наряду с изучением математических фактов, проводится работа по формированию интеллектуальных умений и навыков. В преподавании данного курса важным является выбор рациональной системы методов и приемов обучения. Учебный процесс ориентирован на рациональное сочетание устных и письменных видов работы.

Обязательным элементом будет являться работа со справочным материалом, дополнительной литературой.

## **2 Планируемые результаты изучения учебного предмета, курса**

**Личностными результатами** изучения курса является :

- *Определять* и *высказывать* под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).
- В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь

на общие для всех простые правила поведения, делать выбор, при поддержке других участников группы и педагога, как поступить.

Для оценки формирования и развития личностных характеристик воспитанников (ценности, интересы, склонности, уровень притязаний положение ребенка в объединении, деловые качества воспитанника) используется

- простое наблюдение,
- проведение математических игр,
- опросники,
- анкетирование
- психолого-диагностические методики.

**Метапредметными результатами** изучения курса являются формирование универсальных учебных действий (УУД).

Для отслеживания уровня усвоения программы и своевременного внесения коррекции целесообразно использовать следующие формы контроля:

- занятия-конкурсы на повторение практических умений,
- занятия на повторение и обобщение (после прохождения основных разделов программы),
- самопрезентация (просмотр работ с их одновременной защитой ребенком),
- участие в математических олимпиадах и конкурсах различного уровня.

Кроме того, необходимо систематическое наблюдение за воспитанниками в течение учебного года, включающее:

- результативность и самостоятельную деятельность ребенка,
- активность,
- аккуратность,
- творческий подход к знаниям,
- степень самостоятельности в их решении и выполнении и т.д.

**Предметными результатами** изучения курса являются :

- описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам;
- выделять существенные признаки предметов;
- сравнивать между собой предметы, явления;
- обобщать, делать несложные выводы;
- классифицировать явления, предметы;
- определять последовательность событий;
- судить о противоположных явлениях;
- давать определения тем или иным понятиям;
- определять отношения между предметами типа «род» - «вид»;
- выявлять функциональные отношения между понятиями;
- выявлять закономерности и проводить аналогии.
- создавать условия, способствующие наиболее полной реализации потенциальных познавательных возможностей всех детей в целом и каждого ребенка в отдельности, принимая во внимание особенности их развития.

- осуществлять **принцип индивидуального и дифференцированного подхода в обучении учащихся** с разными образовательными возможностями.

### **Ученик научится:**

(для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

- Оперировать понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях
  - *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*
- распознавать логически некорректные высказывания
- *Числа*
- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- понимать особенности десятичной системы счисления;
- оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
  - оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
  - выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
  - составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.
- *Статистика и теория вероятностей*
- Представлять данные в виде таблиц, диаграмм,
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.
- *Текстовые задачи*
- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), 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;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)
- *Наглядная геометрия*
- *Геометрические фигуры*
- Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.
- *Измерения и вычисления*
- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;
- выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.
- *История математики*
- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.
- понимать особенности десятичной системы счисления;
- оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации.

### **Ученик получит возможность научиться:**

*Элементы теории множеств и математической логики*

- Оперировать<sup>1</sup> понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- распознавать логически некорректные высказывания;
- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.

*Числа*

- Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

*Уравнения*

- Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения.

*Статистика и теория вероятностей*

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных
- извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

*Текстовые задачи*

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

---

<sup>1</sup> Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;

*Наглядная геометрия*

*Геометрические фигуры*

- Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах

*Измерения и вычисления*

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников, квадратов, объемы прямоугольных параллелепипедов, кубов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат;
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

• *История математики*

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

- углубить и развить представления о натуральных ;

- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления; приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Предполагается, что знакомство учащихся с нестандартными (как по формулировке, так и по решению) задачами будет способствовать повышению их успеваемости на уроках математики и развитию у них интереса к предмету.

## Содержание учебного курса

### I. Путешествие в историю математики ( 8ч )

#### 1. Вводное занятие (1ч)

Беседа о происхождении арифметики. История возникновения математики.

#### 2. История возникновения цифр и чисел. Числа великаны. (1ч)

Беседа о возникновении цифр и чисел у разных народов земли, с применением докладов учащихся. Презентация «Эти удивительные числа».

#### 3. Системы счисления. История нуля. (1ч)

Различные системы счисления, их история возникновения и применения в жизни различных народов. Ноль такой неизвестный, таинственный и разный.

#### 4. Правила и приемы быстрого счета. (2ч)

Научить учащихся быстро считать, применяя некоторые способы счета.

#### 5. История математических знаков. История циркуля, транспортира. (1ч)

История возникновения циркуля и транспортира, их применение в древности и по сей день.

Возникновение и открытие математических знаков. Что такое числа «великаны», в каких отраслях используют числа «великаны».

#### 6. Великие математики древности. Женичины математики. (2ч)

Эратосфен, Архимед, Пифагор, Евклид, Фалес. Жизнь, творчество, работы великих математиков, их вклад в развитии математической науки. Презентация «Творцы математики и их открытия».

Гипатия, Жермен Софи, Лавлейс Ада, Мария Анъези, Софья Ковалевская, Любовь Запольская.

Их жизнь и вклад в развитие математики.

### II. Знакомство с геометрией ( 6ч )

#### 1. История возникновения геометрии. Геометрические термины в жизни. (1ч)

История возникновения геометрии. Как зарождалась наука геометрия. Где она возникла и как развивалась. Какие геометрические термины произошли из жизни. Привести примеры, решить задачи. Презентация «История геометрических терминов».

#### 2. Геометрические фигуры. Сказки о геометрических фигурах. (1ч)

Сказки о прямоугольнике, о квадрате. Новоселье шара. Случай из жизни плоскости. История о круглых братьях. Презентация о геометрических фигурах.

#### 3. Треугольник. Египетский треугольник. (1ч)

Треугольник, его элементы. Высоты, медианы, биссектрисы треугольника и их свойства. Виды треугольников. Стихи и загадки. Египетский треугольник.

#### 4. Параллелограмм. (1ч)

Определение, его свойства. Частные виды параллелограмма, периметр и площадь.

5. *Прямоугольник. Квадрат. (1ч)*

Определение, их свойства. Периметр и площадь.

6. *Пять правильных многогранников. (1ч)*

Тетраэдр, куб, гексаэдр, октаэдр, икосаэдр, додекаэдр их развертки.

Платон и четыре стихии природы. Теория четырех стихий мироздания.

### **III. Решение различных задач ( 7ч )**

1. *Готовимся к олимпиаде. (3ч)*

Математические игры, задачи на проценты, логические задачи, задачи на делимость чисел, задачи на принцип Дирихле, задачи на инвариант, задачи с геометрическим содержанием. Варианты олимпиадных заданий.

2. Конкурс «Кенгуру» (2ч)

Решение задач конкурса «Кенгуру».

3. *Старинные задачи по математике. (2ч)*

Презентация «Старинные задачи по математике». Решение различных старинных задач.

### **IV. Математические игры и головоломки ( 5ч )**

1. Координатная плоскость. (2ч)

Рисуем животных на координатной плоскости. В поисках клада.

2. *Головоломки со спичками (1ч)*

Решение различных задач со спичками.

3. *Игры, ребусы, загадки, кроссворды, головоломки, софизмы, афоризмы, сказки. (2ч)*

Самые забавные задачи, ребусы, загадки, головоломки, сказки. Софизмы, афоризмы, притчи, фокусы.

### **V. Круги Эйлера, элементы комбинаторики и теории вероятностей ( 5ч )**

Круги Эйлера. Комбинации. Дерево возможных вариантов. Достоверные, невозможные и случайные события. Вероятность. Подсчет вероятности.

*Практика.* Решение задач по комбинаторике и теории вероятности. Решение логических задач с использованием кругов Эйлера.

### **VI. Заключительное занятие ( 3 ч )**

Представление и защита творческих работ учащихся. Подведение итогов.

**Календарно-тематическое планирование  
факультатив «Математика для любознательных»**

**5 класс**

**2021-2022 учебный год**

Количество часов: 34 в год, 1 час в неделю.

Учитель: Ермолаева Т. Н

<b>№ урока</b>	<b>Содержание (разделы, темы)</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Дата проведения</b>	<b>РЭО</b>
<b>1 четверть, 9 недель, 9 часов</b>				
<b>I Путешествие в историю математики 8ч.</b>				
1.	Вводное занятие	1		
2.	История возникновения цифр и чисел. Числа великаны	1		
3.	Системы счисления. История нуля	1		
4.	Правила и приемы быстрого счета	1		
5.	Секреты быстрого счета	1		
6.	История математических знаков. История циркуля, транспортира	1		
7.	Великие математики древности	1		
8.	Женщины математики	1		
<b>II Знакомство с геометрией 6ч.</b>				
9.	История возникновения геометрии. Геометрические термины в жизни	1		
<b>2 четверть, 6 недель, 3 дня, 7 недель</b>				
10.	Геометрические фигуры .Сказки о геометрических фигурах	1		
11.	Треугольник. Египетский треугольник	1		
12.	Параллелограмм.	1		
13.	Прямоугольник. Квадрат	1		
14.	Пять правильных многогранников	1		
<b>III Решение различных задач 7ч.</b>				
15.	Математические игры, задачи на проценты, логические задачи, задачи на делимость чисел	1		
16.	Задачи на принцип Дирихле, на инвариант, задачи с геометрическим	1		

	содержанием.			
<b>3 четверть, 10 недель, 1 день, 10 часов</b>				
17.	Варианты олимпиадных заданий	1		
18.	Решение задач конкурса «Кенгуру»	1		
19.	Решение задач конкурса «Кенгуру»	1		
20.	Старинные задачи по математике	1		
21.	Решение различных старинных задач	1		
<b>IV Математические игры и головоломки 5ч.</b>				
22.	Рисуем животных на координатной плоскости.	1		
23.	В поисках клада	1		
24.	Решение различных задач со спичками	1		
25.	Самые забавные задачи, ребусы, загадки, головоломки, сказки.	1		
26.	Софизмы, афоризмы, притчи, фокусы.	1		
<b>4 четверть, 8 недель, 2 дня, 8 часов</b>				
<b>V. Круги Эйлера, элементы комбинаторики и теории вероятностей 5ч.</b>				
27.	Круги Эйлера	1		
28.	Решение логических задач с использованием кругов Эйлера.	1		
29.	Комбинации. Дерево возможных вариантов	1		
30.	Достоверные, невозможные и случайные события. Вероятность. Подсчет вероятности.	1		
31.	Решение задач по комбинаторике и теории вероятности	1		
<b>VI Заключительное занятие 3ч.</b>				
32.	Представление и защита творческих работ учащихся	1		
33.	Представление и защита творческих работ учащихся	1		
34.	Подведение итогов	1		
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>		



Пронумеровано  
пронумеровано  
11 листов  
Директор МБОУ  
«Зиняковская школа»  
Е.Н. Румянцева

