

**Рабочая программа факультатива  
по математике 5 класс  
"Математика для любознательных"**

## **1. Пояснительная записка**

Рабочая программа факультативному курсу по математике составлена в соответствии с требованиями

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования,
- примерной программы изучения дисциплины, рекомендованной Министерством образования и науки Российской Федерации  
является ключевым компонентом учебно-методического комплекта по математике для основной школы (автор Н. Я. Виленкин).

Данный факультативный курс предназначен для учащихся 5-х классов и имеет практико-ориентированную направленность. «Математика для любознательных» включает в себя задания, как углубляющего, так и развивающего характера. Углубление реализуется на базе изучения некоторых тем, учитывающих перспективы создания новых стандартов школьного математического образования.

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. Большое количество времени отводится для изучения пропедевтического курса геометрии, благодаря которому учащиеся будут иметь представление о свойствах разных фигур на плоскости, что позволит им избежать трудностей при изучении геометрии в седьмом классе.

Курс «Занимательная математика» - это нетрадиционная форма работы с учащимися, где используются конкурсы, практические задания, математические стенгазеты, дидактические игры. Игра – форма познавательной деятельности, способствующая развитию и укреплению интереса к математике. 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.

### **1.1. Цели реализации программы:**

- приобретении учащимися опыта самостоятельного решения задач в ситуации, когда им заранее об этом решении ничего не известно и когда каждая задача допускает различные решения.

### **1.2. Задачами реализации программы учебного предмета являются:**

- создание оптимальных условий для проявления учащимися индивидуальных подходов к решению математических задач;
- развитие самостоятельного мышления на основе сопоставления учащимися различных способов решения этих задач.

## **2. Общая характеристика факультативного курса.**

Программа факультативного курса по математике для учащихся 5 классов направлена на расширение и углубление знаний по предмету. Темы программы непосредственно примыкают к основному курсу математики 5 класса. Однако в результате занятий учащиеся должны приобрести навыки и умения решать более трудные и разнообразные задачи, а так же задачи олимпиадного уровня.

Включенные в программу вопросы дают возможность учащимся готовиться к олимпиадам и различным математическим конкурсам. Занятия могут проходить в форме бесед, лекций, экскурсий, игр. Особое внимание уделяется решению задач повышенной сложности.

В ходе освоения содержания курса математики в 5 классе учащиеся получают возможность развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические

навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру. Курс строится на индуктивной основе с привлечением элементов дедуктивных рассуждений. Теоретический материал курса излагается на наглядно-интуитивном уровне, математические методы и законы формулируются в виде правил.

В основе учебно-воспитательного процесса лежат следующие ценности математики:

- понимание математических отношений является средством познания закономерностей существования окружающего мира, фактов, процессов и явлений, происходящих в природе и в обществе (хронология событий, протяженность по времени, образование целого из частей и др.);
- математические представления о числах, величинах, геометрических фигурах являются условием целостного восприятия творений природы и человека;
- владение математическим языком, алгоритмами, элементами математической логики позволяет учащемуся совершенствовать коммуникативную деятельность.

На каждом занятии учащимся предлагается последовательность задач, решение которых может проводиться различными способами и не предлагает никакого иного умения, кроме счета. Их особенностью должна быть возможность различного подхода к решению и, в том числе, возможность бесхитростного решения с помощью прямого подсчета. Задачи должны быть достаточно разнообразны, но при этом так взаимосвязаны друг с другом, чтобы при решении последующей задачи можно было использовать идею решения или же результаты предыдущих.

### **3. Место факультативного курса в учебном плане.**

Согласно федеральному базисному учебному плану на изучение факультативного курса «Математика для любознательных» в 5 классе отводится 35 часов из расчета 1 ч в неделю.

### **4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета.**

#### **4.1. Личностные и метапредметные результаты.**

**4.1.1. Личностным результатом** изучения предмета является формирование следующих умений и качеств.

У учащегося будут сформированы:

- внутренняя позиция школьника на уровне положительного отношения к урокам математики;
- понимание роли математических действий в жизни человека;
- интерес к различным видам учебной деятельности, включая элементы предметно-исследовательской деятельности;
- ориентация на понимание предложений и оценок учителей и одноклассников;
- понимание причин успеха в учебе;
- понимание нравственного содержания поступков окружающих людей.

**4.1.2. Метапредметным результатом** изучения предмета является формирование универсальных учебных действий (УУД).

**Регулятивные:**

Ученик научится:

- принимать учебную задачу и следовать инструкции учителя;
- планировать свои действия в соответствии с учебными задачами и инструкцией учителя;
- выполнять действия в устной форме;
- учитывать выделенные учителем ориентиры действия в учебном материале;
- в сотрудничестве с учителем находить несколько вариантов решения учебной задачи, представленной на наглядно-образном уровне;
- вносить необходимые коррективы в действия на основе принятых правил;

- выполнять учебные действия в устной и письменной речи;
- принимать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять пошаговый контроль под руководством учителя в доступных видах учебно-познавательной деятельности.

#### **Познавательные:**

Ученик научится:

- осуществлять поиск нужной информации, используя материал учебника и сведения, полученные от взрослых;
- использовать рисуночные и символические варианты математической записи; кодировать информацию в знаково-символической форме;
- на основе кодирования строить несложные модели математических понятий, задачных ситуаций;
- строить небольшие математические сообщения в устной форме;
- проводить сравнение (по одному или нескольким основаниям, наглядное и по представлению, сопоставление и противопоставление), понимать выводы, сделанные на основе сравнения;
- выделять в явлениях существенные и несущественные, необходимые и достаточные признаки;
- проводить аналогию и на ее основе строить выводы;
- в сотрудничестве с учителем проводить классификацию изучаемых объектов;
- строить простые индуктивные и дедуктивные рассуждения.

#### **Коммуникативные:**

Ученик научится:

- принимать активное участие в работе парами и группами, используя речевые коммуникативные средства;
- допускать существование различных точек зрения;
- стремиться к координации различных мнений о математических явлениях в сотрудничестве; договариваться, приходить к общему решению;
- использовать в общении правила вежливости;
- использовать простые речевые средства для передачи своего мнения;
- контролировать свои действия в коллективной работе;
- понимать содержание вопросов и воспроизводить вопросы;
- следить за действиями других участников в процессе коллективной познавательной деятельности.

## **4.2. Предметные результаты.**

Ученик научится:

- находить наиболее рациональные способы решения логических задач, используя при решении таблицы и «графы»;
- оценивать логическую правильность рассуждений;
- решать простейшие комбинаторные задачи путём систематического перебора возможных вариантов;
- уметь составлять занимательные задачи;
- применять некоторые приёмы быстрых устных вычислений при решении задач;
- применять полученные знания, умения и навыки на уроках математики.

## **5. Содержание факультативного курса.**

### **Техника устного счета. (6 часов)**

Умножение чисел в уме. Признаки делимости чисел. Деление чисел с остатком в уме. Приемы умножения и деления. Некоторые особые случаи счета.

### Суммирование арифметических прогрессий. (4 часа)

Понятие арифметической прогрессии. Суммирование арифметических прогрессий.

### Комбинаторные задачи. Принцип Дирихле. (18 часов)

Сочетания из  $n$  по 2, из  $n$  по  $m$ . Принцип умножения. Перестановки. Треугольник Паскаля. Задачи на взвешивание, переливание, движение, пересечение и объединение множеств. Задачи, решаемые с конца. Принцип Дирихле. Старинные задачи.

### Логические задачи. (7 часов)

Правда или ложь? Математические игры, выигрышные ситуации. Задачи со спичками, на разрезание, на перекраивание. Лабиринты, Математические ребусы. Литературные задачи.

## 6. Тематическое планирование.

Тема	Кол-во часов
Техника устного счета	6
Суммирование арифметических прогрессий	4
Комбинаторные задачи. Принцип Дирихле	18
Логические задачи	7
Общее количество часов	35

Календарные сроки	№ урока	Тема урока	Планируемые результаты обучения		Возможные виды деятельности учащихся
			Освоение предметных знаний	Универсальные предметные действия	
4.09	1	Умножение чисел в уме.	Умножают натуральные числа; прогнозируют результат вычислений.	(P)– работают по составленному плану, используют наряду с основными и дополнительные средства. (П) – передают содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. (К)– умеют при необходимости отстаивать точку зрения, аргументируя ее, подтверждая фактами	Устный опрос, выполнение практических заданий из УМК, работа в парах по различным источникам.

11.09	2	Признаки делимости чисел	Делят натуральные числа, используя признаки делимости.	(P) – определяют цель учебной деятельности; работают по составленному плану. (П) – передают содержание в развернутом или сжатом виде. (K) – умеют принимать точку зрения другого; умеют организовать учебное взаимодействие в группе	Работа в парах, выполнение практических заданий из УМК.
18.09	3	Деление чисел с остатком в уме.	Выполнение деления натуральных чисел с остатком в уме.	(P) – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. (П) – передают содержание в сжатом или развернутом виде. (K) – умеют слушать других, принимать другую точку зрения, изменять свою точку зрения	Разбор нерешенных задач, фронтальный опрос, выполнение проблемных и практических заданий из УМК.
25.09 2.10	4-5	Приемы умножения и деления.	Умножают и делят натуральные числа; прогнозируют результат вычислений.	(P) – работают по составленному плану. (П) – записывают выводы «если... то...». (K) – умеют высказывать свою точку зрения, оформлять свои мысли в устной и письменной речи	Фронтальный опрос, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий.
9.10	6	Некоторые особые случаи счета	Складывают и вычитают, умножают и делят натуральные числа в уме; прогнозируют результат вычислений, новые приемы	(P) – составляют план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. (П) – делают предположения об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. (K) – умеют взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций	Работа в парах, выполнение практических заданий из УМК.
16.10	7	Понятие арифметической прогрессии.	Отрабатывают понятие арифметической прогрессии.	(P) – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. (П) – передают содержание в сжатом или развернутом виде. (K) – умеют слушать других, принимать другую	Выполнение практических заданий из УМК.

				точку зрения, изменять свою точку зрения	
23.10 6.11	8-10	Суммирование арифметических прогрессий.	Знать правило нахождения суммы $n$ членов арифметической прогрессии.	( <i>P</i> ) – составляют план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. ( <i>П</i> )– делают предположения об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. ( <i>K</i> ) – умеют взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций	Работа в парах, выполнение практических заданий из УМК.
13.11	11	Сочетание из $n$ по 2.	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки на практике.	( <i>P</i> ) – составляют план выполнения заданий; обнаруживают и формулируют проблему; ( <i>П</i> ) – выводы «если... то...». ( <i>K</i> ) – умеют принимать точку зрения другого	Фронтальный опрос, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий.
20.11	12	Сочетания из $n$ по $m$ .	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки на практике.	( <i>P</i> ) – составляют план выполнения заданий; обнаруживают и формулируют проблему; ( <i>П</i> ) – выводы «если... то...». ( <i>K</i> ) – умеют принимать точку зрения другого	Фронтальный опрос, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий.
27.11	13	Принцип умножения.	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки на практике.	( <i>P</i> ) – понимают причины своего успеха и находят способы выхода из этой ситуации. ( <i>П</i> )– передают содержание в сжатом или развернутом виде. ( <i>K</i> )– умеют слушать других, принимать другую точку зрения, изменять свою точку зрения	Фронтальный опрос, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий.
4.12 11.12	14-15	Перестановки.	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки на практике.	( <i>P</i> ) – составляют план выполнения заданий; обнаруживают и формулируют проблему; ( <i>П</i> ) – выводы «если... то...». ( <i>K</i> ) – умеют принимать точку зрения другого	Построение алгоритма действий, выполнение практических заданий.
18.12	16	Треугольник Паскаля.	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки на практике.	( <i>P</i> ) – обнаруживают и формулируют проблему вместе с учителем. ( <i>П</i> ) – делают предположение об инф-	Разбор нерешенных задач, фронтальный опрос, выполнение проблемных и

				ции, необходимой для решения задачи. (К) – умеют принимать точку зрения других, договариваться	практических заданий из УМК.
25.12 8.01	17-18	Задачи на взвешивание.	Составляют буквенное выражение по условиям, заданным словесно, рисунком, таблицей	(P) – обнаруживают и формулируют учебную проблему совместно с учителем. (II) – делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. (К) – умеют слушать других, принимать другую точку зрения, изменять свою точку зрения	Разбор нерешенных задач, фронтальный опрос, выполнение проблемных и практических заданий из УМК.
15.01 22.01	19-20	Задачи на «переливание».	Составляют и записывают буквенные выражения;	(P) – обнаруживают и формулируют проблему вместе с учителем. (II) – делают предположение об информации, необходимой для решения задачи. (К) – умеют принимать точку зрения других, договариваться	Работа в парах, выполнение практических заданий из УМК.
29.01 5.02	21-22	Задачи на "движение"	Вычисляют числовое значение буквенного выражения при заданных буквенных значениях	(P)– составляют план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. (II) – делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. (К) – умеют принимать точку зрения другого, слушать друг друга	Разбор нерешенных задач, фронтальный опрос, выполнение проблемных и практических заданий из УМК, работа в парах.
12.02	23	Задачи на пересечение и объединение множеств.	Составляют выражение по условиям, заданным словесно, рисунком, таблицей	(P) – обнаруживают и формулируют учебную проблему совместно с учителем. (II) – делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. (К) – умеют слушать других, принимать другую точку зрения, изменять свою точку зрения	Работа в парах, выполнение практических заданий из УМК.
19.02 26.02	24-25	Задачи, решаемые с конца.	Решают задачи, двигаясь от конца к началу.	(P)– составляют план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. (II) – делают предположения об информации, которая	Работа в парах, выполнение практических заданий из УМК, разбор нерешенных задач.



				нужна для решения учебной задачи. (К) – умеют принимать точку зрения другого, слушать друг друга	
4.03 11.03	26-27	Принцип Дирихле.	Решают задачи, используя принцип Дирихле.	(P)– работают по составленному плану, используют основные и дополнительные средства получения информации. (П)– передают содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. (К)– умеют отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждать фактами	Разбор нерешенных задач, фронтальный опрос, выполнение проблемных и практических заданий из УМК.
18.03	28	Старинные задачи.	Рассматривают решение старинных задач.	(P) – определяют цель учебной деятельности, осуществляют поиск средства её достижения. (П) – передают содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. (К)– умеют понимать точку зрения другого	Разбор нерешенных задач, фронтальный опрос.
1.04	29	Правда или ложь?	Решают задачи на основе зависимостей между компонентами.	(P) – определяют цель учебной деятельности, осуществляют поиск средства её достижения. (П) – передают содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. (К)– умеют понимать точку зрения другого	Работа в парах, выполнение практических заданий из УМК.
8.04	30	Математические игры, выигранные ситуации.	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки на практике.	(P) – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. (П)– передают содержание в сжатом или развернутом виде. (К)– умеют слушать других, принимать другую точку зрения, изменять свою точку зрения	Работа в парах, выполнение практических заданий из УМК.
15.04	31	Задачи со спичками.	Делать равенство верным, используя переключивание спичек.	<u>К.</u> формулировать собственное мнение и позицию <u>Р.</u> принимать и сохранять учебную задачу <u>П.</u> владеть общим приемом решения задач	Разбор нерешенных задач, выполнение практических заданий из УМК.

22.04	32	Задачи на разрезание.	Научиться из данной фигуры, разрезав её на части, сложить другую фигуру.	<u>К.</u> формулировать собственное мнение и позицию <u>Р.</u> принимать и сохранять учебную задачу <u>П.</u> владеть общим приемом решения задач	Работа в парах, выполнение практических заданий из УМК.
29.04	33	Задачи на перекраивание.	Научиться из данной фигуры, разрезав её на части, сложить другую фигуру.	<u>К.</u> формулировать собственное мнение и позицию <u>Р.</u> принимать и сохранять учебную задачу <u>П.</u> владеть общим приемом решения задач	Выполнение практических заданий.
6.05	34	Лабиринты, математические ребусы.	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки на практике.	<i>(P)</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>(П)</i> – передают содержание в сжатом или развернутом виде. <i>(К)</i> – умеют слушать других, принимать другую точку зрения, изменять свою точку зрения	Работа в парах, выполнение практических заданий из УМК.
13.05	35	Литературные задачи.	Решать задачи из литературных произведений, устанавливая их достоверность.	<i>(P)</i> – составляют план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. <i>(П)</i> – делают предположения об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. <i>(К)</i> – умеют взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций	Работа в парах, выполнение практических заданий из УМК.

## 7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса.

### 7.1. Учебно-методическое обеспечение.

1. <http://www.alleng.ru>
2. <http://www.fipi.ru>
3. <http://www.infourok.ru>
4. <http://www.Interneturok.ru>
5. <http://www.statgrad.org>
6. <http://www.uchportal.ru/>
7. <http://www.uztest.ru>
8. <http://www.sdangia.ru>

## **7.2. Материально-техническое обеспечение**

### **7.2.1. Учебное оборудование и компьютерная техника**

1. Компьютер с соответствующим программным обеспечением
2. Мультимедийный проектор
3. Экран (монитор, интерактивная доска)

## **8. Планируемые результаты изучения учебного курса.**

Учащиеся, посещающие факультативный курс "Математика для любознательных", в конце учебного года должны уметь:

- находить наиболее рациональные способы решения логических задач, используя при решении таблицы и «графы»;
- оценивать логическую правильность рассуждений;
- решать простейшие комбинаторные задачи путём систематического перебора возможных вариантов;
- уметь составлять занимательные задачи;
- применять некоторые приёмы быстрых устных вычислений при решении задач;
- применять полученные знания, умения и навыки на уроках математики.