



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ  
ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ КИРОВСКОЙ РАЙОННОЙ АДМИНИСТРАЦИИ  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 7»  
г. Киров Калужской области**

**РАССМОТРЕНО** на заседании  
**МО учителей естественно-  
научного и математического  
циклов»**

Руководитель МО


 /Гераськина М.Г.  
Протокол № 1 от 31.08.2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**  
Зам. директора по УВР

 Пилушина Л.Д./  
« 31 » августа 2023г.

**УТВЕРЖДЕНО**  
Директор МКОУ «СОШ №7»



 Скитихина Е.А. /  
№ 47 от 31.08.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**элективного курса «За страницами учебника математики»**  
**для обучающихся 5 классов**

г. Киров, 2023г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса "За страницами учебника математики" для 5 класса составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта ОСНОВНОГО общего образования, основной общеобразовательной программы МКОУ СОШ №7 г.Кирова.

На основании положения МКОУ СОШ №7 г.Кирова. « О рабочей программе учебных предметов, курсов внеурочной деятельности МКОУ СОШ №7 г.Кирова» планируемые результаты освоения учебного предмета и его содержание (текстовое) являются частью основной общеобразовательной программы основного общего образования МКОУ СОШ №7 г.Кирова, что не требует их ежегодного включения в рабочую программу учителя, но для составления календарно-тематического планирования необходимо почасовое содержание (табличное) учебного предмета.

На изучение элективного курса "За страницами учебника математики" в 5 классе отводится 34 часов (1 час в неделю, 34 учебных недель).

### Планируемые результаты освоения элективного курса

Учащиеся, посещающие факультатив, в конце учебного года научатся:

- находить наиболее рациональные способы решения логических задач, используя при решении таблицы и «графы»; оценивать логическую правильность рассуждений;
- распознавать плоские геометрические фигуры, уметь применять их свойства при решении различных задач;
- 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 при построениях геометрических фигур и использованием линейки и циркуля;
- применять полученные знания, умения и навыки на уроках математики.

### СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА

В данном разделе рассмотрены три основные темы курса: «Логические задачи», «Знакомство с геометрией», «Занимательное в математике». Указаны разделы по каждой теме с кратким их описанием. Приведены примеры заданий для каждого раздела.

ТЕМА : «Введение»

Вводное занятие. Как возникло слово “математика”

ТЕМА: «Натуральные числа»

1. *Задачи на переливание.*

Рассматриваются задачи, подобные данной: «Как с помощью двух ведер по 2 л и 7 л можно набрать из реки ровно 3 л воды?». Задачи решаются в два способа с обязательным оформлением в таблице. Уровень сложности зависит от количества ходов-переливаний.

2. *Задачи на взвешивание.*

Рассматриваются задачи, подобные данной: «Как с помощью весов без гирь можно ровно за два взвешивания отделить из девяти одинаковых монет одну фальшивую, которая легче по весу?». Решение рассматривается в виде «дерева» ходов.

3. *Логические задачи, решаемые с помощью таблиц.*

1. Пример задачи:

"В одном дворе живут четыре друга. Вадим и шофер старше Сергея; Николай и слесарь занимаются боксом; электрик – младший из друзей; по вечерам Антон и 3 токарь играют в домино против Сергея и электрика. Определите профессию каждого из друзей".

Решение оформляется в виде таблиц, где знаком «+» отмечается возможная, реальная ситуация, а знаком «-» - невозможная по условию задачи. Сложность варьируется от 3-х элементов сравнения (более простые задачи) до 5-ти (более сложные).

#### 4. Задачи на делимость чисел.

Используя признаки делимости на 2; 3; 4; 5; 9; 10 и т.д. решаются задачи, подобные данной: «Можно ли разделить на 3 одинаковых букета 21 розу и 17 гвоздик, чтобы в каждом букете были и розы, и гвоздики?». Задачи не очень трудные для детей, поэтому их решение не обязательно записывать, можно ограничиться устным подробным ответом.

#### 5. Задачи на принцип Дирихле.

Известные в математике задачи про кроликов и кур. «На дворе гуляли кролики и куры. Всего 40 ног и 16 голов. Сколько было кроликов и сколько кур?». При решении подобных задач необходимо, чтобы дети попытались запомнить алгоритм выполнения действий. Во-первых, надо «поставить» кроликов на 2 лапы и понять, что на земле и у кроликов, и у кур стоит по одинаковому числу ног. Во-вторых, понять, что на каждую голову теперь приходится по 2 ноги на полу, затем из общего количества ног по условию задачи вычесть те, которые на полу – узнаем, сколько поднятых. Но подняли-то по 2 лапки кролики. Значит, узнаем ответ на вопрос задачи.

#### 6. Комбинаторные задачи.

Основной принцип комбинаторики: «Если одно действие можно выполнить  $k$  способами, другое –  $m$  способами, а третье –  $n$  способами, то все три действия можно выполнить  $k \cdot m \cdot n$  способами». К выводу этого принципа приходим опытным путем, решая задачи на 2 или 3 действия с помощью «дерева». Затем подобные задачи уже решаются быстрее в одно действие. Закон распространяется на 2 и более действий.

Задача: «Сколько 3-х-значных четных чисел можно составить из цифр 0; 1; 2; 3; 4; 5?».

#### 8. Задачи, решаемые с помощью графов.

Пример задачи:

У трех подружек – Ксюши, Насти и Оли – новогодние карнавальные костюмы и шапочки к ним белого, синего и фиолетового цветов. У Насти цвет костюма и шапочки совпали, у Ксюши ни костюм, ни шапочка не были фиолетового цвета, а Оля была в белой шапочке, но цвет костюма у неё не был белым. Как были одеты девочки?

#### 9. Игровые задачи.

К ним относятся задачи; «Как, не отрывая карандаш от бумаги, обвести фигуру так, что бы не проходить по одному месту дважды?». Возможны задачи на раскраски, последовательное соединение точек.

ТЕМА: «Элементы геометрии», «Вычисление размеров фигур»

Все занятия носят практический и игровой характер.

1. Простейшие геометрические фигуры (круг, треугольник, квадрат, прямоугольник, ромб, параллелограмм, трапеция), их свойства. Даются определения фигур, рассматриваются «видимые» свойства. Круг, его радиус, диаметр, хорда. Треугольник. Виды треугольников. Равнобедренный треугольник. Равносторонний треугольник. Прямоугольный треугольник, его элементы, египетский треугольник.

2. Задачи на разрезание. Одни из самых сложных задач. Разрезать фигуру на требуемое число частей так, чтобы из них можно было составить другую заданную фигуру. Можно использовать игруголоволомку «Танграм».

3. Геометрические головоломки со спичками. Проводится под девизом «Спички детям - не игрушка!». Если есть такая возможность, то у каждого ребенка на столе вместо спичек – счетные палочки. Выкладывая из них заданную фигуру, он с помощью заданного количества перемещений палочек должен получить другую фигуру.

4. Закончить рисунок по образцу. Рисунок выполняется простым карандашом по линейке в формате 10x10 клеток обычного тетрадного листа по принципу раскраски в шахматном порядке. Пример готового рисунка

ТЕМА: «Олимпиадные и конкурсные задачи», «Математические игры».

Все занятия проводятся в игровой форме.

1. «Магические» фигуры. Знакомство с «магическими квадратами», историческая справка. Построение квадратов 3x3; 5x5. Принцип быстрого построения таких квадратов.

2. Ребусы, головоломки, кроссворды. Для разгрузки используются почти всегда. Берутся из разнообразных источников, дети могут сами их приносить. Обучение разгадыванию простейших японских числовых кроссвордов.

3. Математические фокусы и софизмы. Так же используются для разрядки. Например: «Задумайте число, умножьте его на... и т. д. Назовите свой результат и я отвечу, какое число вы задумали.»

4. Занимательный счет. Приемы быстрого сложения, вычитания, умножения, деления и возведения в квадрат. Например, умножение на 4, на 10, на 11, на 25 и др. Использование сочетательного свойства сложения и распределительного свойства умножения, выбор удобного порядка действий.

5. Математические игры. Многие занимательные игры основаны на свойствах чисел, которые не изучают в школе. Рассматриваются такие игры, как "Битва чисел", "Ним", например: На столе лежат три кучки камешков. В одной кучке один камешек, в другой – два, в третьей – три. Двое играющих берут поочередно камешки, причем за один раз можно взять любое число камешков из одной кучки. Выигрывает тот, кто берет последний камешек. Докажите, что начинающий игру наверняка проиграет. "Игра в 15", знакомство с кубиком Рубика, ханойской башней и т.п., "Математика и шифры".

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Название раздела (темы)	Основное содержание	Основные виды деятельности
Введение	Вводное занятие. Как возникло слово "математика"	Решение нестандартных заданий. Решение игровых заданий. Работа в группах. Ребусы, загадки, шарады.

<p>Натуральные числа</p>	<p>Натуральные числа. Рассказы о числах-великанах          Запись цифр и чисел у других народов          Задачи, решаемые с конца          Математические ребусы          Инварианты          В стране рыцарей и лжецов          В стране рыцарей и лжецов          Графы и их применение в решении задач          Графы и их применение в решении задач          Логические задачи, решаемые с использованием таблиц          Логические задачи, решаемые с использованием таблиц</p>	<p>Решение нестандартных заданий.          Решение игровых заданий. Работа в группах. Ребусы, загадки, шарады.          Выполнять арифметические действия с многозначными натуральными числами, находить значения числовых выражений со скобками и без скобок; вычислять значения выражений, содержащих степени. Выполнять прикидку и оценку значений числовых выражений, применять приёмы проверки результата.</p>
<p>Элементы геометрии</p>	<p>Первые шаги в геометрии          Первые шаги в геометрии          Пространство и размерность          Пространство и размерность          Логические задачи.          Логические задачи.          Логические задачи.</p>	<p>Конструирование фигур на плоскости из различного материала.          Работа в группах. Узнавать предметы по их признакам.          Описывать предметы, ориентироваться в пространстве.          Решение геометрических заданий.          Складывание заданного узора из геометрических фигур.</p>
<p>Олимпиадные и конкурсные задачи</p>	<p>Задачи международного математического конкурса "Кенгуру"          Задачи международного математического конкурса "Кенгуру"          Задачи международного математического конкурса "Кенгуру"          Олимпиадные задачи различного уровня.          Олимпиадные задачи различного уровня.          Олимпиадные задачи различного уровня.          Задачи на разрезание и складывание фигур</p>	

<p>Вычисление размеров фигур</p>	<p>Измерение площади и объема.          Вычисления длины, площади и объема          Измерение площади и объема.          Вычисления длины, площади и объема          Геометрический тренинг.          Геометрические головоломки          Геометрический тренинг.          Геометрические головоломки</p>	<p>Решение игровых заданий. Работа в группах. Ребусы, загадки, шарады. Определять главное и существенное на основе развивающих заданий.</p>
<p>Математические игры</p>	<p>Математические игры          Математические игры          Математические игры</p>	<p>Решение игровых заданий. Работа в группах. Ребусы, загадки, шарады. Определять главное и существенное на основе развивающих заданий.</p>