



Департамент образования г. Москвы • Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования г. Москвы

## ЦЕНТР ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА

ПРИНЯТО

Педагогический совет  
ГАОУ ДПО Центра педагогического  
мастерства  
Протокол №31 от «26» мая 2016г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАОУ ДПО  
Центра педагогического мастерства  
И.В.Ященко  
«26» мая 2017г.



**Дополнительная общеобразовательная программа**

### **«Математика в твоих руках»**

*ознакомительный уровень*

**ДЛЯ ГРУПП, ЗАНИМАЮЩИХСЯ НА ПЛАТНОЙ ОСНОВЕ**

Составитель программы	педагог дополнительного образования к.ф.-м.н., Аквис Татьяна Максовна Кац Евгения Марковна, педагог дополнительного образования
Направленность	естественнонаучная
Срок реализации программы	3 года
Возраст обучающихся	для младшего и среднего школьного возраста, 6-9 лет

**Москва  
2017**

## Аннотация на программу

Программа курса “Занимательная математика. Первые ступени” имеет естественнонаучную направленность, в рамках образовательной программы ГАОУ ДПО Центра педагогического мастерства.

Программа реализуется для детей от младшего до среднего школьного возраста, 6-11 лет. Программа составлена на базе практических занятий и материалов, используемых на занятиях в Центре дополнительного образования ГАОУ ДПО «Центра педагогического мастерства», и предназначена для развития математического (в частности, пространственного и логического) мышления школьников в процессе обучения математике. Программа рассчитана на три учебных года, по 32 часа каждый учебный год (1 час в неделю).

Форма занятий: теоретическая, практическая, игровые занятия, соревнования. Оптимальная наполняемость групп – 12 человек, максимальная наполняемость – 20 человек.

**Актуальность** разработки данной программы обоснована социальным заказом со стороны обучающихся и их родителей, заинтересованных как в углублении и расширении математических знаний дополнительно к школьной программе, так и в развитии у детей навыков активного мышления и самостоятельного решения задач, которые необходимы в различных областях деятельности.

**Новизна программы** заключается в использовании в программе курса большого количества практических и игровых занятий, помогающих детям усвоить изучаемый материал. Это необходимо в силу возрастных особенностей детей, преобладания у них конкретного восприятия мира, в противовес абстрактному мышлению. Вместе с тем, курс содержит и теоретический материал, позволяющий дать обобщение тех конкретных знаний, которые получают учащиеся на занятиях, и способствует развитию абстрактного мышления. Планируется использование новых педагогических технологий в преподавании предмета. Программа допускает дополнения и расширение новыми темами в зависимости от подготовки и интересов

обучающихся. Некоторые из важных тем, включённых в программу, могут рассматриваться на различных годах обучения с углублением и расширением изучаемого материала.

**Цель программы “Занимательная математика. Первые ступени”** – наряду с развитием вычислительных навыков, навыков черчения и чистописания *развивать* математическое мышление (умение анализировать, сравнивать, обобщать, классифицировать, рассуждать по аналогии, находить закономерности), волю, чувства, эмоции; *формировать* способность ставить перед собой цель, самостоятельно находить и преодолевать затруднения.

**Основные задачи программы “Занимательная математика. Первые ступени”:**

1. Формирование и развитие общих приемов умственной деятельности (классификация, сравнение, обобщение, аналогия и т.д.) и развитие на этой основе логической составляющей мышления ребенка;
2. Формирование графических умений и навыков как средства развития пространственного мышления;
3. Формирование комбинаторных навыков как одного из средств решения не только учебных, но и практических задач;
4. Обучение ребёнка доступным ему видам моделирования и формирование на этой основе начальных геометрических понятий и представлений;
5. Формирование конструктивных умений и развитие на этой основе конструктивного мышления;
6. Формирование навыков самостоятельного поиска путей решения задач;
7. Формирование представлений о том, что задача может иметь несколько правильных решений, и что существуют задачи, не имеющие решения;
8. Формирование представления о том, что мыслительная деятельность и, в частности, поиск решения задачи сама по себе достаточно интересна и увлекательна;
9. Формирование способности к самоконтролю и аккуратности.

**Основные принципы организации занятий:**

1. Психологическая комфортность;

2. Принцип деятельности (развитие ученика осуществляется в процессе его собственной деятельности);
3. Возможность разноуровневого обучения детей;
4. Целостное представление о мире и о математике как одном из инструментов его познания;
5. Исторический подход: знакомство детей с историей изучения и развития рассматриваемых разделов математики;
6. Принцип творчества;

**Режим занятий:** материал рассчитан на 32 учебных часа в каждом учебном году (1 раз в неделю по 1 часу).

**Способы определения результативности:** Участие обучающихся в олимпиадах и соревнованиях в рамках своих групп, а также в олимпиадах различного уровня (школьных, окружных, городских и т.п.) проводимых вне Центра.

С самых первых уроков все дети помещаются в ситуацию, требующую от них интеллектуальных усилий, продуктивных действий. Педагог замечает и поддерживает даже самый малый успех каждого ребёнка, его активность, включенность в процесс поиска решения, его верное суждение или просто попытку выдвинуть собственную гипотезу. Это создает на занятиях атмосферу доверия, уважения, доброжелательности, совместного творчества, позволяющую поверить в свои силы и по-настоящему “раскрыться” каждому ученику. При этом педагог не занимает позицию объясняющего или контролирующего субъекта, а сам активно включается в процесс выполнения заданий (метод сотрудничества).

#### **Диагностика результатов обучения.**

Педагогом используется диагностическая система отслеживания результатов. В качестве ведущего метода педагогических измерений применяется метод включённого наблюдения за процессом развития ребёнка в разных ситуациях: в

ситуации взаимодействия ребёнка с другими детьми и взрослыми; в ситуации спонтанной игры; в ситуации разнообразных учебных занятий и т.д.

С каждым ребёнком в начале учебного года проводится вводное тестирование, а в течение и в конце учебного года в группе проводятся личные и командные олимпиады и конкурсы в различных формах (математическая карусель, математический аукцион, математическая лесенка и др.).

### **Ожидаемые образовательные результаты 1 год обучения по программе.**

К концу первого полугодия обучающиеся должны знать:

- какие фигуры называются одинаковыми по форме и по размеру;
- приемы доказательства возможности и невозможности построения фигур;
- понятие осевой симметрии фигур

Уметь:

- решать задачи на разрезание фигур по клеточкам на одинаковые части;
- находить оси симметрии фигур;
- строить фигуры полимино;
- решать задачи на построение фигур из деталей полимино;
- решать задачи на составление и трансформацию фигур из спичек.

К концу второго полугодия обучающиеся должны знать:

- что такое (целочисленные) координаты;
- что такое четные и нечетные числа;
- простейшие приёмы шифрования

Уметь:

- находить координаты точки на плоскости и точку по ее координатам;
- строить фигуры по заданным координатам точек;
- решать задачи на четность;
- составлять шифровки методами замены и по координатам

После окончания **1 года обучения** по курсу “Занимательная математика. Первые ступени” обучающийся овладеет следующими основными знаниями, умениями, навыками:

1. Распознавать простейшие геометрические фигуры: треугольник, квадрат, круг, прямоугольник, в различных сочетаниях, ракурсах, наложениях.
2. Синтезировать из геометрических форм разнообразные композиции.
3. Определять координаты точек на плоскости и находить точки по их координатам
4. Применять комбинаторные методы для решения задач.
5. Находить простые закономерности и использовать их при решении задач.

### **Ожидаемые образовательные результаты 2 год обучения по программе.**

К концу первого полугодия обучающиеся 2-го года по курсу «Занимательная математика. Первые ступени» должны знать:

- какие фигуры называются одинаковыми по форме и по размеру;
- приёмы доказательства возможности и невозможности построения фигур;
- приёмы упорядоченного перебора;
- понятие осевой симметрии фигур;
- что такое (целочисленные) координаты на плоскости и на прямой;

Уметь:

- решать задачи на разрезание фигур по клеточкам на одинаковые части;
- находить оси симметрии фигур;
- строить фигуры полимино и доказывать полноту построенного набора;
- решать задачи на построение фигур из деталей полимино;
- решать задачи на составление и трансформацию фигур из спичек.
- находить координаты точки на плоскости и точку по ее координатам;
- строить фигуры по заданным координатам точек;

К концу второго полугодия обучающиеся должны знать:

- что такое чётные и нечётные числа;

- таблицы сложения и умножения чётных и нечётных чисел;
- что такое истинные и ложные высказывания;
- что такое перестановки элементов
- различные приёмы шифрования, шифры замены и перестановки.

Уметь:

- решать задачи с использованием понятий чётности и нечётности;
- решать логические задачи о рыцарях и лжецах;
- находить количество перестановок из заданного числа элементов;
- составлять шифровки методами замены и перестановки;
- решать задачи на равенство и неравенство с использованием чашечных весов.

### **Ожидаемые образовательные результаты 3 год обучения по программе.**

К концу первого полугодия обучающиеся 3-го года по курсу «Занимательная математика. Первые ступени» должны знать:

- танграм и его элементы;
- математические игры и стратегии
- многогранники и их элементы;
- развертки куба;

Уметь:

- решать задачи на составление фигур из деталей танграма;
- находить оси симметрии фигур;
- находить выигрышные стратегии в математических играх;
- определять, является ли фигура разверткой куба, находить развертки среди заданных фигур;

К концу второго полугодия обучающиеся должны знать:

- что такое дроби, доли и части;
- виды систем счисления;
- таблицы сложения и умножения в различных системах счисления;
- единицы измерения времени и их соотношение.

Уметь:

- решать задачи на дроби и на части;
- записывать числа в различных системах счисления;
- производить простейшие действия с числами в различных системах счисления;
- решать логические задачи о принцессе и шкатулках, принцессе и тигре
- решать задачи о календаре, часах, возрастах.