

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Москвы «Школа № 1514»
(ГБОУ Школа № 1514)



ПРИКАЗ

ГБОУ Школа № 1514

А.В. Белова

Приказ № 1514/01 от «21» 08 2017 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ
Направленность программы: естественно-научная
«За страницами учебника математики. 2 класс»

Возраст детей, на которых рассчитана программа: **6-11 лет**

Срок реализации программы: **1 год**

Уровень программы: **ознакомительный**

Программу составил:

методист

к.ф.-м.н., Акивис Татьяна Максовна,

Кац Евгения Марковна

Модифицирована:

Морозовой О.С.,

учитель математики

Москва
2017

Пояснительная записка.

Программа курса «За страницами учебника математики» имеет естественно-научную направленность, в рамках образовательной программы ГОБУ «Школа № 1514».

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 школы, и предназначена для развития математического (в частности, пространственного и логического) мышления школьников в процессе обучения математике. Программа рассчитана на 1 учебный год, всего 24 часа (1 час в неделю).

Форма занятий: теоретическая, практическая, игровые занятия, соревнования.

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, на доступном уровне, обобщение тех конкретных знаний, которые получают учащиеся на занятиях. Планируется использование новых педагогических технологий в преподавании предмета. Программа допускает дополнение и расширение новыми темами в зависимости от подготовки и интересов обучающихся. В программе реализуется принцип преемственности: многие темы, включённые в программу, могут рассматриваться на различных уровнях обучения с углублением и расширением изучаемого материала. Вместе с тем, **отличительной особенностью программы** является то, что темы занятий являются в значительной степени независимыми. Это позволяет включиться в работу детям, пропустившим отдельные занятия, а также новым обучающимся, в случае добора в группы на промежуточных уровнях обучения. При приёме детей на занятия по программе проводится тестирование, начиная с первого года обучения. Тестирование необходимо для первичного распределения обучающихся по группам, в соответствии с их уровнем развития. Желающие начать занятия с промежуточных стадий обучения проходят тестирование для определения соответствия их знаний и развития

соответствующему уровню обучения. Программа рассчитана на детей, интересующихся математикой и готовых к интенсивным продуктивным занятиям.

Оптимальная наполняемость групп – 12 человек, максимальная наполняемость – 18 человек.

Цель программы “За страницами учебника математики. 2 класс” – 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 “За страницами учебника математики. 2 класс”:

1. Формирование и развитие общих приемов умственной деятельности (классификация, сравнение, обобщение 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 36 учебных часов 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 школы.

С самых первых уроков все дети помещаются в ситуацию, требующую от них интеллектуальных усилий, продуктивных действий. Педагог замечает и поддерживает даже самый маленький успех ребенка – 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).

**Учебно-тематический план программы курса
“За страницами учебника математики. 2 класс”.**

№ занятия	Тема	Часы		
		всего	в т.ч. теория	в т.ч. практика
1	Вступительное тестирование	1	0	1
2	Задачи на разрезание фигур по клеточкам на равные части	1	0,5	0,5
3-4	Задачи на разрезание (продолжение)..	1	0,5	0,5
5	Полимино. Домино, тримино, тетрамино. Построение фигур. Доказательство полноты наборов.	1	0,5	0,5
6	Построение 12-ти фигур пентамино. Доказательство полноты набора.	1	0,5	0,5
7	Построение фигур из деталей пентамино.	1	0,5	0,5
8	Пентамино на шахматной доске	1	0,5	0,5
9	Задачи со спичками.	0,5	0	0,5
10	Задачи со спичками. Квадраты. Треугольники. Подсчет фигур.	1	0,5	0,5
11	Задачи со спичками. Римские цифры. Примеры.	1	0,5	0,5
12	Задачи со спичками. Решение и исправление примеров.	0,5	0	0,5
13	Разные задачи (командные соревнования)	1	0,5	0,5
14	Разбор задач	1	0,5	0,5
15	Понятие о координатах.	0,5	0	0,5
16	Новогоднее занятие. Изготовление календаря-многогранника.	0,5	0	0,5
17-19	Определение координат точки и точки по её координатам. Путешествие по карте. Морской бой.	1	0,5	0,5
20-21	Рисование картинок по координатам. Задачи с использованием координат.	1	0,5	0,5
22	Куб и его свойства. Складывание кубика из модульного оригами.	1	0,5	0,5
23	Разные задачи (олимпиада)	0,5	0	0,5
24	Разбор задач	1	0,5	0,5
25-26	Чётность и нечётность. Задачи на чётность и чередование	1	0,5	0,5
27-28	Логика. Путешествие на остров рыцарей и лжецов.	1	0,5	0,5
29-30	Комбинаторика. Перестановки из 2, 3,4 и т.д. элементов. Циклические перестановки.	1	0,5	0,5
31-32	Криптография. Виды шифров. Шифры замены. Шифр Цезаря.	1	0,5	0,5
33	Криптография. Шифры перестановки. Маршрутный шифр.	1	0,5	0,5
34	Весы и взвешивания. Арифметика на весах.	0,5	0	0,5

35	Итоговая олимпиада.	1	0	1,0
36	Разбор задач олимпиады, игры.	0,5	0	0,5
	ИТОГО:	24	9,5	14,5

Содержание программы “За страницами учебника математики. 2 класс”.

Задачи на разрезание.

Разрезание фигур по клеточкам на равные части. Развитие геометрического воображения, представлений о том, что такое одинаковые по форме и по размеру фигуры.

Полимино.

Фигуры, составленные из одинаковых квадратов, имеющих общую сторону.

Построение фигур тримино, тетрамино, пентамино и т.д.

Развитие комбинаторных навыков. Представление о полноте решения задачи (построение полного набора соответствующих фигур).

Симметрия фигур полимино.

Составление различных фигур из деталей полимино.

Задачи с полимино на шахматной доске.

Задачи со спичками.

Составление и трансформация фигур из спичек. Развитие геометрического воображения.

Римские цифры. Примеры с римскими цифрами, составленные из спичек.

Примеры с арабскими цифрами, составленные из спичек. Решение и исправление.

Координаты.

Понятие о системе координат на прямой и на плоскости. Примеры из жизни: зрительный зал, географические координаты, шахматная доска. Путешествие по карте. Игра в «Морской бой».

Нахождение координат точки на плоскости и точки по её координатам.

Рисование картинок по заданным координатам точек.

Многогранники (новогодние занятия)

Куб и его свойства. Складывание новогодней игрушки-кубика из модульного оригами.

Изготовление календаря-многогранника.

Чётность

Понятие чётности: что такое чётные и нечётные числа.

Таблицы сложения и умножения чётных и нечётных чисел.

Задачи, в которых используется понятие чётности.

Логика

Путешествие на Остров рыцарей и лжецов.

Понятие об истинных и ложных высказываниях, об отрицании высказывания. Решение логических задач.

Комбинаторика.

Перестановки из 2, 3, 4 элементов. Закономерности вычисления количества перестановок. Циклические перестановки. Встреча с математической абстракцией: одинаковые решения для задач, сформулированных в разных терминах.

Криптография

Понятие о шифрах, их назначении и способах построения, о ключах к шифрам.

Шифры замены. Тарабарская грамота. Литературные примеры («Пляшущие человечки» Конан Дойля и др.). Частотный анализ. Шифр Цезаря.

Шифры перестановки. Анаграммы. Маршрутные шифры.

Задачи на составление и отгадывание шифровок.

Задачи взвешивание.

Чашечные весы как математический инструмент. Усвоение понятий «равно», «больше», «меньше» на наглядных примерах. «Решение уравнений» с помощью весов.

Разные задачи

В течение года проводятся математические игры, конкурсы, соревнования и олимпиады, в том числе, командные, на которых предлагаются задачи различной тематики, в том числе, не связанной с темами прошедших занятий. Это помогает развитию у детей навыков самостоятельного поиска путей решения задач, способности комбинировать различные методы и подходы, а также развивает навыки работы в команде. После каждого такого занятия проводится разбор задач.

Ожидаемые образовательные результаты к концу учебного года.

К концу первого полугодия обучающиеся 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.

Методическое обеспечение программы «За страницами учебника математики. 2 класс».

Реализация программы обеспечивается разнообразным раздаточным материалом, который готовится педагогом. Для подготовки раздаточного материала к занятиям требуются компьютер со сканером и цветным принтером, копировальный аппарат, белая и цветная бумага, картон, ножницы, клей.

Необходимо также обеспечение учебных групп достаточным количеством канцелярских и игровых принадлежностей, таких, как ручки, цветные карандаши, линейки, счётные палочки, кубики, танграммы, и т.п.

Для демонстрации изобразительного материала требуются проектор и экран.

Для проведения занятий необходимо классное помещение, оборудованное классной доской с белым и цветным мелом, партами, стульями. Количество столов и стульев должно соответствовать количеству обучающихся. Помещение должно быть хорошо освещено и иметь антистатическое покрытие пола.

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.).

Рекомендуемая литература:

1. А.К. Звонкин. Малыши и математика. М. МЦНМО, 2006
2. Е.Г.Козлова. Сказки и подсказки. М., МЦНМО, 2004
3. М.А.Екимова, Г.П.Кукин Задачи на разрезание. М. МЦНМО, 2005
4. А.В.Спивак Тысяча и одна задача по математике М. Просвещение. 2005
5. А.Б.Калинина, Е.М.Кац, А.М.Тилипман Математика в твоих руках. М. «ВАКО», 2012
6. Е.Гик. Шахматы и математика. Библиотечка Квант. М., «Наука», 1983.
7. К.А.Кноп Взвешивания и алгоритмы. От головоломок к задачам М. МЦНМО, 2011
8. А.Б.Калинина, Е.М.кац, А.М.Тилипман Математика в твоих руках. М. «ВАКО», 2012

9. В.А.Успенский. Треугольник Паскаля. М., «Наука», 1979
10. Б.П.Гейдман, И.Э.Мишарина. Подготовка к математической олимпиаде. Начальная школа. 2-4 кл. М., Айрис Пресс 2007
11. Журнал «Квант»
12. Сайт etudes.ru