

ПРИНЯТО

Педагогическим Советом

Протокол № 19

от 04.07.24

УТВЕРЖДАЮ

Директор МОУ СОШ № 11

Е.П.Советкина

Приказ № 356 от 04.07.24



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«Математика вокруг нас»

8 класс

(дополнительные платные услуги)

Составитель программы:

Мутафакири М.Б., учитель математики

СОГЛАСОВАНО

начальник отдела содержания образования

и воспитательной работы

управления образования Администрации г. Твери

Т.А.Шумляева

31.07.2024

Тверь
2024-25 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность курса «В мире математики» состоит в том, что содержит задачи, которые обеспечат более осознанное восприятие учебного материала. Творческие задания позволяют решать поставленные задачи и вызвать интерес учащихся к математике.

Программа включает новые задачи, не содержащиеся в базовом курсе. Сложность задач нарастает постепенно. Приступая к решению более сложных задач, рассматриваются вначале простые, входящие как составная часть в решение трудных. Развитию интереса способствуют математические игры, викторины, проблемные задания и т.д.

Срок реализации программы - 1 год. Программа рассчитана для учащихся 8-х классов, на 34 учебные недели в течение учебного года. Режим занятий 1 раз в неделю.

Цель программы: развитие математического мышления, смекалки, математической логики, математического кругозора, исследовательских умений учащихся и повышение их общей культуры, создание условий и содействие интеллектуальному развитию детей.

Задачи курса:

- ☐ сформировать у учащихся систему знаний по указанным темам;
- ☐ сформировать навыки применения данных знаний при решении разнообразных задач различной сложности;
- ☐ сформировать навыки самостоятельной работы, работы в малых группах;
- ☐ сформировать навыки работы со справочной литературой;
- ☐ сформировать умения и навыки исследовательской работы;
- ☐ способствовать развитию алгоритмического мышления учащихся;
- ☐ способствовать формированию познавательного интереса к математике.

Программа состоит из 5 глав: «Логические задачи», «Текстовые задачи», «Геометрические задачи», «Математические головоломки», «Решение олимпиадных задач» и представляет систему занятий, направленную на формирование умения нестандартно мыслить, анализировать, сопоставлять, делать логические выводы, а также на расширение кругозора учащихся.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА «В МИРЕ МАТЕМАТИКЕ»

Личностным результатом изучения курса является:

- развитие умений ясно, точно и грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;
- креативность мышления, общекультурное и интеллектуальное развитие, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- формирование готовности к саморазвитию, дальнейшему обучению;
- выстраивать конструкции (устные и письменные) с использованием математической терминологии и символики, выдвигать аргументацию, выполнять перевод текстов с быденного языка на математический и обратно;
- стремление к самоконтролю процесса и результата деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических понятий, логических рассуждений, способов решения задач, рассматриваемых проблем.

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

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- разрабатывать простейшие алгоритмы на материале выполнения действий с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
- сверять, работая по плану, свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- совершенствовать в диалоге с учителем самостоятельно выбранные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- формировать представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, о ее значимости в развитии цивилизации;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;

- определять возможные источники необходимых сведений, анализировать найденную информацию и оценивать ее достоверность;
- использовать компьютерные и коммуникационные технологии для достижения своих целей;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- давать определения понятиям.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Предметным результатом изучения курса является формирование следующих умений:

- учащиеся должны научиться анализировать задачи, составлять план решения, решать задачи, делать выводы;
- решать задачи на смекалку, на сообразительность;
- решать логические задачи;
- работать в коллективе и самостоятельно;
- расширить свой математический кругозор;
- пополнить свои математические знания;
- научиться работать с дополнительной литературой.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «В МИРЕ МАТЕМАТИКИ»

Раздел 1: Логические задачи.

Существует несколько методов решения задач типа «Кто есть кто?». Один из методов решения таких задач – метод графов. Второй способ, которым решаются такие задачи – табличный способ.

Метод Эйлера является незаменимым при решении некоторых задач, а также упрощает рассуждения. Однако прежде, чем приступить к решению задачи, нужно проанализировать условие.

Задачи на переливания, в которых с помощью сосудов известных емкостей требуется отмерить некоторое количество жидкости. Моделирование различных способов при переливании жидкости с наличием n – сосудов. Задача Пуассона.

Достаточно распространённый вид математических задач – взвешивание. Поиск решения осуществляется путем операций сравнения, правда, не только одиночных элементов, но и групп элементов между собой.

Также в этом разделе представлены задачи повышенной сложности. Решение олимпиадных задач.

Раздел 2: Текстовые задачи

Познакомить учащихся с решением текстовых задач с конца. Решение нестандартных задач, задач на движение.

Усвоение учащимися понятий концентрации вещества, процентного раствора. Формирование умения работать с законом сохранения массы. Обобщение полученных знаний при решении задач на проценты: а) нахождение процента от числа (величины); б) нахождение числа по его проценту; в) нахождение процента одного числа от другого. Показ широты применения в жизни процентных расчетов. Решение задач, связанных с банковскими расчетами.

Актуализируются знания об арифметических и алгебраических приемах решения задач.

Раздел 3: Геометрические задачи

Исторические факты о геометрии, доклад об Архимеде. Формула Пика. Рассказ о формуле, при помощи которой можно находить площадь фигуры построенной на листе в клетку (треугольник, квадрат, трапеция, прямоугольник, многоугольник). Площадь фигур.

Повторяющиеся структуры. Повторяющиеся структуры, созданные людьми для красоты: орнаменты, узоры.

Раздел 4: Математические головоломки

Ввести понятие математического ребуса, совместно обсудить решения трёх заданий. Решение математических ребусов.

Формулировка принципа Дирихле. Классификация задач, решаемых с помощью принципа Дирихле. Роль принципа Дирихле при доказательстве математических утверждений. Использование принципа Дирихле в геометрии. Решение задач.

Раздел 5: Решение олимпиадных задач

Решение олимпиадных задач. Решение задач, предлагаемых на городских и других олимпиадах.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

№	Тема	Количество часов
Раздел 1. Логические задачи		8
1	Задачи типа «Кто есть кто?». Метод графов. Табличный способ	2
2	Круги Эйлера	1
3	Задачи на переливание. Задача Пуассона	1
4	Задачи на взвешивание	1
5	Олимпиадные задания по математике	2
6	Математический КВН	1
Раздел 2. Текстовые задачи		7
7	Текстовые задачи, решаемые с конца	1
8	Задачи на движение	2
9	Задачи на части	1
10	Задачи на проценты	1
11	Решение задач разных видов	2
Раздел 3. Геометрические задачи		7
12	Историческая справка. Архимед	1
13	Геометрия на клетчатой бумаге. Формула Пика	2
14	Решение задач на площадь	2
15	Повторяющиеся структуры	1
16	Математическое соревнование	1
Раздел 4. Математические головоломки		5
17	Математические ребусы	2

18	Принцип Дирихле	2
19	Математический КВН	1
Раздел 5. Решение олимпиадных задач		7
20	Решение олимпиадных задач	6
21	<i>Итоговое занятие – олимпиада</i>	1
Итого		34

Используемая литература

1. Н.А. Криволапова «Внеурочная деятельность. Программа развития познавательных способностей учащихся». М. «Просвещение». 2012
2. Н.А. Криволапова «Внеурочная деятельность. Сборник заданий для развития познавательных способностей учащихся 5-8 классы». М. «Просвещение». 2013
3. Я.И. Перельман «Занимательная арифметика». М. Изд. «Астрель» 2007
4. Я.И. Перельман «Занимательная геометрия». М. Изд. «Астрель» 2012
5. Я.И. Перельман «Живая математика». М. Изд. «Наука», 197
6. Комбинаторика и вероятность. М.: Дрофа. 2002 7. Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки. – 1994. 272 с. (пр.Дирихле 39-47).
7. Г.Голубков. 365 задач для эрудитов. «Аст-Пресс».2001.
8. Дориченко С.А., Яценко И.В. 57 Московская математическая олимпиада. Сборник подготовительных задач. – 1994 (пр.Дирихле 12-15).
9. Задачник Кванта: Математика. Часть 3. /под ред.Н.Б.Васильева - 1997 - 128стр. (Шесть зайцев в пяти клетках В.Болтянский 16-22стр.
10. Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи. – М.: МЦНМО, 1997 - 96стр. (пр.Дирихле 29-32)
11. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе, 5 - 11 классы. 8-е издание, Школьные олимпиады. 2009 г.