

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Тольятти
«Школа с углубленным изучением отдельных предметов № 45»

*«РАССМОТРЕНО»
на м/о учителей
математики, физики,
информатики
протокол № 4
Цепенкова И. П.
от «11» 05.2018 г.*

*«ПРИНЯТО»
на Педагогическом совете,
протокол № 9
от «15» 05.2018 г.*

*УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУ «Школа № 45»
Е.Н. Ошкина
от «02» 07.2018 г.*



**Дополнительная образовательная программа
Спецкурс «Решение алгебраических и геометрических задач
повышенной сложности»**

Авторская программа спецкурса
«Решение алгебраических и геометрических
задач повышенной сложности»
Автор-составитель: Шишигина Ю.В.,
учитель математики МБУ «Школа № 45»
Программа для учащихся 7-9 классов
Количество часов: в год – 34; всего – 102
Утверждена директором МБУ «Школа № 45»
Направленность: естественнонаучная
Уровень: основное общее образование
Вид: дополнительное образование детей
Не опубликована

Тольятти

Пояснительная записка

Данный курс предназначен для учащихся 7-9 классов. Программа рассчитана на 102 часа. Срок реализации программы 3 года.

Математика - практически единственный предмет, в котором задачи используются и как цель, и как средство обучения, а иногда и как предмет изучения. Ограниченность учителя временными рамками урока и временем изучения темы, нацеленность учителя и учащихся на достижение ближайших целей (успешно написать самостоятельную или контрольную работу, сдать зачет) – все это никак не способствует решению на уроке нестандартных задач, задач повышенной сложности, задач, при решении которых необходимы знания разделов математики, выходящих за пределы школьного курса. Предлагаемая программа предполагает решение большого количества задач повышенной сложности, которые развивают логическое мышление, позволяет более глубоко затронуть темы.

Основная задача обучения математике в школе – обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Спецкурс «Решение алгебраических и геометрических задач повышенной сложности» предназначен для учащихся, желающих систематизировать, углубить и расширить знания по темам школьной программы через совершенствование техники решения задач повышенной сложности. Задачи, предлагаемые в данном курсе, интересны и часто непросты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и проверить свои способности к математике. Актуальность этой программы объясняется тем, что углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающее научно-теоретическое и алгоритмическое мышление. Преимущество данной программы заключается в том, что она позволяет учащимся выйти за рамки школьного курса математики.

Все виды и формы спецкурса позволяют развивать самостоятельность суждений, настойчивость, дисциплинированность, выдержку, внимательность, умение отстаивать свои собственные взгляды, активно включаться в поиск интересующейся информации, успешно подготовиться к сдаче ОГЭ.

В процессе выполнения заданий по алгебре происходит развитие математических способностей учащихся через решение задач повышенной сложности, развитие логического мышления, познавательной активности, сообразительности, смекалки. Формируются умение составлять алгоритмы решения текстовых и геометрических задач, умение решать различные задачи с параметрами и модулем, строить графики сложных функций. Происходит знакомство учащихся с новыми нестандартными подходами к решению различных задач.

В процессе выполнения заданий по геометрии учащиеся естественным путем приобретают такие приемы и методы геометрического мышления как индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, выдвижение гипотез и их доказательство, учатся находить более рациональные решения.

Цель

Научить работать с любой задачей, анализировать каждую задачу, процесс ее решения выделяя из него общие приемы и способы, т.е. научить такому подходу к задаче, при котором задача выступает как объект тщательного изучения, исследования, а ее решение – как объект конструирования и изобретения. Таким образом изучение предмета будет способствовать формированию основных способов математической деятельности.

Задачи:

- Повысить интерес к предмету;
- формировать математические знания, необходимые для применения в практической деятельности при решении задач по алгебре и геометрии;
- формировать высокий уровень активности, раскованности мышления, проявляющейся в продуцировании большого количества разных идей, возникновении нескольких вариантов решения задач, проблем;
- формировать умение выдвигать гипотезы, строить логические умозаключения, пользоваться методами аналогии и идеализации;
- сформировать у учащихся умение применять знания к решению примеров и задач новыми познавательными видами деятельности;
- развивать творческую активность учащихся;
- создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности;
- развитие математических способностей обучающихся, когнитивных умений;
- помощь в овладении конкретными математическими знаниями;

- развитие качеств мышления, характерных для математической деятельности.

Рекомендуемые формы и методы проведения занятий:

Формы проведения включают в себя лекции, тренинги по использованию методов поиска решений.

Занятия строятся с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала. Каждому ученику по окончании занятия предлагается блок заданий для самостоятельного решения. Изложение материала может осуществляться с использованием наглядных и словесных методов: рассказа, беседы, демонстрации презентации.

Ожидаемые результаты:

Освоение учащимися основных приемов мыслительного поиска при решении заданий более сложного уровня. Успешная самореализация в учебной деятельности. Умение решать задачи и выполнять задания повышенного уровня сложности.

Используемая литература:

1. А.В.Фарков, « Математические кружки в школе», 5-8 классы, М., Айрис-пресс, 2016 г.
2. Б.Г. Зив Геометрия: дидактические материалы для 7 класса, М. : Просвещение, 2015 г.
3. А.В. Шевкин Текстовые задачи: 7-11 классы. Учебное пособие по математике – М.:ООО «ТИД «Русское слово –РС», 2003
4. Н.М. Рогановский. Геометрия. 7-9 кл.: многообразие идей и методов. Пособие для учителей по факультативному курсу. Рекомендовано институтом образования РБ
5. Н.В. Заболотнева 500 нестандартных задач. Волгоград: Издательство Учитель.2005 г.
6. М.В. Лурье. Задачи на составление уравнений. -М.:Наука, 1995 г.
7. В.А.Клейменов Математика. Решение задач повышенной сложности.- М.:»Интеллект-Центр», 2004 г.
8. В.С. Крамор Задачи с параметрами и методы их решения, - М:Оникс, 200 7г.
9. Полный интерактивный курс «Функции и графики « для учащихся школ, лицеев гимназий, колледжей и студентов технических вузов. [Электронный ресурс]. – М.:Физикон, 2003.-1 электрон. Опт.диск(CD-ROM)/

7 класс (34 часа)

Содержание:

Некоторые приемы быстрого счета.(1 ч.) Принцип Дирихле и делимость чисел. (1 ч)
 Признаки делимости на 4, 11 и не только. (1 ч.) Нахождение последней цифры степеней
 числа и последней цифры суммы степеней чисел. (1 ч.) Расстановка скобок и знаков. (1 ч.)
 Решение задач с конца.(2 ч.)Задачи на восстановление поврежденных записей
 арифметических действий. (1 ч.)Графы. Эйлеровы графы. (1 ч.) Плоские графы и теорема
 Эйлера.(1 ч.) Симметрия помогает решать задачи. (1 ч.) Куб. Фигурки из кубиков и
 их частей. (1 ч.) Пирамида. Загадки пирамид. (1 ч.) Сложные построения с помощью
 циркуля и линейки. (2 ч.) Построение с препятствиями и ограничениями. (2 ч.)Задачи
 комбинаторной геометрии. (1 ч.) Задачи на подсчет количества геометрических фигур на
 рисунке. (1 ч.) Понятие параметра. Методы решения задач с параметром.(1 ч.)Линейные
 уравнения с параметром.(1 ч.) Линейные уравнения с параметром и задачи, сводящиеся к
 ним. (2 ч.) Линейные неравенства с параметром и задачи сводящиеся к ним. (2 ч.)Модуль.
 Алгебраический и геометрический смысл.(1 ч.) Решение линейных неравенств с модулем.
 (2 ч.)Логические задачи использования свойств модуля. (2 ч.) Задачи на рисунках. (1
 ч.) Различные типы задач на треугольники. (2 ч.) Веселые задачи. (1 ч.)

7 класс

№ п/п	Содержание программного материала	Количество часов
1	Некоторые приемы быстрого счета.	1
2	Принцип Дирихле и делимость чисел.	1
3	Признаки делимости на 4, 11 и не только.	1
4	Нахождение последней цифры степеней числа и последней цифры суммы степеней чисел.	1
5	Расстановка скобок и знаков.	1
6-7	Решение задач с конца.	2
8	Задачи на восстановление поврежденных записей арифметических действий.	1
9	Графы. Эйлеровы графы.	1
10	Плоские графы и теорема Эйлера.	1
11	Симметрия помогает решать задачи.	1
12	Куб. Фигурки из кубиков и их частей.	1

13	Пирамида. Загадки пирамид.	1
14-15	Сложные построения с помощью циркуля и линейки.	2
16-17	Построение с препятствиями и ограничениями.	2
18	Задачи комбинаторной геометрии.	1
19	Задачи на подсчет количества геометрических фигур на рисунке.	1
20	Понятие параметра. Методы решения задач с параметром.	1
21	Линейные уравнения с параметром.	1
22-23	Линейные уравнения с параметром и задачи, сводящиеся к ним.	2
24-25	Линейные неравенства с параметром и задачи сводящиеся к ним.	2
26	Модуль. Алгебраический и геометрический смысл.	1
27-28	Решение линейных неравенств с модулем.	2
29-30	Логические задачи использования свойств модуля.	2
31	Задачи на рисунках.	1
32-33	Различные типы задач на треугольники.	2
34	Веселые задачи.	1

8 класс (34 часа)

Содержание:

Задачи на построение. (1 ч.) Геометрические задачи на местности. (1 ч.) Задачи, связанные с банковскими расчетами (простые проценты). (2 ч.) Задачи на смеси. (2 ч.) Задачи на совместную работу («на бассейны», совместное движение). (2 ч.) Задачи на среднюю скорость движения. (2 ч.) Задачи на движение по реке. (1 ч.) Задачи на проценты, решаемые составлением уравнения. (2 ч.) Задачи на проценты, решаемые составлением системы уравнений. (2 ч.) Различные типы заданий по теме «Треугольники» (2 ч.) Теорема Пифагора и расстояния. (1 ч.) Различные способы доказательства теоремы Пифагора. (1 ч.) Многоугольники и углы. (1 ч.) Задачи на клетчатом поле. (2 ч.) Задачи на разрезание. (1 ч.) Площадь фигур. (2 ч.) Трудные задачи с дугами. (2 ч.) Разбиение плоскости. (1 ч.) Квадратные уравнения с параметром. (1 ч.) Квадратные уравнения с параметром и задачи, сводящиеся к ним. (2 ч.) Применение подобия к решению задач. (2 ч.) Доказательство при решении геометрической задачи. (1 ч.)

8 класс

№ п/п	Содержание программного материала	Количество часов
1	Задачи на построение.	1
2	Геометрические задачи на местности.	1
3-4	Задачи, связанные с банковскими расчетами (простые проценты).	2
5-6	Задачи на смеси.	2
7-8	Задачи на совместную работу («на бассейны», совместное движение).	2
9-10	Задачи на среднюю скорость движения.	2
11	Задачи на движение по реке.	1
12-13	Задачи на проценты, решаемые составлением уравнения.	2
14-15	Задачи на проценты, решаемые составлением системы уравнений.	2
16-17	Различные типы заданий по теме «Треугольники»	2

18	Теорема Пифагора и расстояния	1
19	Различные способы доказательства теоремы Пифагора.	1
20	Многоугольники и углы.	1
21-22	Задачи на клетчатом поле.	2
23	Задачи на разрезание.	1
24-25	Площадь фигур.	2
26-27	Трудные задачи с дугами.	2
28	Разбиение плоскости.	1
29	Квадратные уравнения с параметром.	1
30-31	Квадратные уравнения с параметром и задачи, сводящиеся к ним.	2
32-33	Применение подобия к решению задач	2
34	Доказательство при решении геометрической задачи.	1

9 класс (34 часа)

Содержание:

Пятое математическое действие. (1 ч.) Шестое математическое действие. Как научиться быстро извлекать корни. (1 ч.) Задачи повышенной сложности на использование свойств степеней. (1 ч.) Логические задачи на возведение в степень. (1 ч.) Занимательные задачи на построение. (1 ч.) Квадратные неравенства с параметром и задачи сводящиеся к ним. (2 ч.) Дробно-рациональные уравнения с параметром. (2 ч.) Системы линейных неравенств с одной переменной, содержащие параметр. (2 ч.) Различные способы решения задач по теме: «Окружность». (1 ч.) Метод вспомогательной окружности. (1 ч.) Различные типы задач по теме «Четырехугольники». (2 ч.) Дополнительные построения при решении задач. (2 ч.) Что понимают под формулой, задающей функцию? Образование классов функций. (1 ч.) Разрывные функции. (1 ч.) Кусочно-линейные функции. (1 ч.) Построение сложной функции по графику. (1 ч.) Новые применения метода площадей. (1 ч.) Основные формулы координатной геометрии. (1 ч.) Задачи практического применения с геометрическим содержанием. (1 ч.) Задачи на концентрацию, решаемые составлением уравнения. (2 ч.) Задачи на концентрацию, решаемые составлением системы уравнений. (2 ч.) Сложный процентный рост (1 ч.) Распродажа, тарифы, штрафы. (1 ч.) Деление многочлена на многочлен столбиком. (1 ч.) Схема Горнера. (1 ч.) Метод математической индукции. (1 ч.) Арифметическая и геометрическая прогрессии в одной задаче. (1 ч.)

9 класс

№ п/п	Содержание программного материала	Количество часов
1	Пятое математическое действие.	1
2	Шестое математическое действие. Как научиться быстро извлекать корни.	1
3	Задачи повышенной сложности на использование свойств степеней.	1
4	Логические задачи на возведение в степень.	1
5	Занимательные задачи на построение.	1
6-7	Квадратные неравенства с параметром и задачи сводящиеся к ним.	2

8-9	Дробно-рациональные уравнения с параметром	2
10-11	Системы линейных неравенств с одной переменной, содержащие параметр.	2
12	Различные способы решения задач по теме: «Окружность».	1
13	Метод вспомогательной окружности.	1
14-15	Различные типы задач по теме «Четырехугольники».	2
16-17	Дополнительные построения при решении задач.	2
18	Что понимают под формулой, задающей функцию? Образование классов функций.	1
19	Разрывные функции.	1
20	Кусочно-линейные функции.	1
21	Построение сложной функции по графику.	1
22	Новые применения метода площадей.	1
23	Основные формулы координатной геометрии.	1
24	Задачи практического применения с геометрическим содержанием.	1
25-26	Задачи на концентрацию, решаемые составлением уравнения.	2
27-28	Задачи на концентрацию, решаемые составлением системы уравнений.	2
29	Сложный процентный рост	1
30	Распродажа, тарифы, штрафы.	1
31	Деление многочлена на многочлен столбиком.	1
32	Схема Горнера и ее применение	1
33	Метод математической индукции	1
34	Арифметическая и геометрическая прогрессии в одной задаче	1