****

**Пояснительная записка**

Одной из основных задач математической подготовки является обеспечение прочного и сознательного овладения обучающимися системой математических знаний умений. Успешность освоения текстовых задаччасто зависит от умения интегрировать несколько видов деятельности, и создания базы математических знаний, достаточной для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Программа составлена в соответствии с современной нормативной правовой базой в области образования.

Дополнительная общеобразовательная программа

«Избранные вопросы математики» (далее – программа) разработана на основе следующих нормативных документов:

Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

Основной образовательной программы ООО средней школы № 9. (утверждена

Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения;

Концепции модернизации дополнительного образования детей Российской Федерации;

Письма Министерства образования РФ от 02.04.2002 № 13-51-28/13 «О повышении воспитательного потенциала общеобразовательного процесса в образовательных учреждениях, исполнения учебно-воспитательного плана работы средней школы»

Приказа директора школы о продолжительности учебного года .

В содержании программы- система занятий, направленных на формирование умения нестандартно мыслить, анализировать, сопоставлять, делать логические выводы, на расширение кругозора обучающихся.

**Актуальность**курса состоит в том, что он направлен на расширение базовых знаний обучающихся, развитие их теоретического мышления и логической культуры.В современном обществе учреждения дополнительного образования становятся всё более открытой социально-педагогической системой, стремящейся к диалогу, общению, широкому социальному и педагогическому взаимодействию с семьей. Дополнительное образование дает возможность детям с особыми потребностями попробовать свои силы, развивать свои способности и возможности, занимаясь совместно со здоровыми детьми разными видами деятельности: художественной, естественнонаучной, технической и др.

**Новизна**данного курса заключается в том, что программа включает новые для обучающихся задачи, не содержащиеся в базовом курсе. Предлагаемый курс содержит задачи по  разделам, которые обеспечат более осознанное восприятие учебного материала. Творческие задания позволяют решать поставленные задачи и вызвать интерес у обучающихся. Включенные, в программу задания позволяют повышать образовательный уровень всех учащихся, так как каждый сможет работать в зоне своего ближайшего развития.

**Отличительной особенностью** данного курса является то, что этот курс подразумевает доступность предлагаемого материала дляобучающихся, планомерное развитие их интереса к предмету. 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.

**Условия реализации программы**

Программа адресована обучающимися в возрасте 13-15 лет и рассчитана на 72 часа.

Занятия проводятся один раз в неделю по 2 академических часа. Общая продолжительность занятия: два академических часа по 45 минут и 10 минутный перерыв между ними, составляет 1 час 40 минут.

**Цель программы:**

**-** Развить у обучающихся математическое мышление, математическую логику.

**Задачи программы:**

**Обучающие:**

- сформировать навыки решения нестандартных задач;

- сформировать умение рационального использования алгоритмов при решении задач;

- сформировать умение составления уравнений различных типов посредством метода моделирования.

**Развивающие:**

- развить интерес к математике, как к предмету;

- сформировать основы математического мышления, математической логики;

- развить умение мыслить самостоятельно: выдвигать гипотезы, строить логические умозаключения, пользоваться методами аналогии, анализа и синтеза.

**Воспитательные:**

- воспитание настойчивости и последовательной деятельности в достижении поставленной цели;

- сформировать потребность в саморазвитии;

- сформировать осознание, тесной связи математики со всеми сферами деятельности человека.

**Ожидаемым результатом**занятий являются расширение знаний о методах и приемах решения задач, развитие познавательных, интеллектуальных способностей и получения представления о роли математики в познании мира.

**По окончании обучения дети должны знать:**

- основные способы решения задач.

- основные способы моделирования реальных ситуаций при решении задач различных типов.

- классификацию основных типов текстовых задач по содержанию и способам решения;

определение мышления, логики;

*-* способы учебной работы и приёмы вычислений для работы с числовыми головоломками;

- разные приемы действий, выбор удобных способов для выполнения конкретного задания.

- последовательность «шагов» (алгоритм) решения задачи.

- специальные приёмы решения комбинаторных задач;

- математические методы и приёмы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование.

**По окончании обучения дети должны уметь:**

- решать нестандартные задачи;

- рационально использовать алгоритмы при решении задач.

- мыслить самостоятельно: выдвигать гипотезы, строить логические умозаключения, пользоваться методами аналогии, анализа и синтеза;

- сформировать умение составления уравнений различных типов посредством метода моделирования;

- работать с текстами задачи, определять ее тип;

- составлять план решения задачи;

- составлять уравнение, неравенство или систему уравнений для решения задачи;

- решать основные типы задач, перечисленные в плане;

- выполнять схематизацию по условию текстовых задач различных типов;

- переводить условие задачи на математический язык;

- применять полученные знания в практической и повседневной жизни;

- решать задачи разного уровня (включая творческие задания) на составление уравнений;

- моделировать реальные ситуации, описываемые в задачах на составление уравнений;

- работать в группе.

**Особенности комплектования групп**

-набор учащихся с ОВЗ в группу производится по их желанию без предварительного конкурсного отбора, с учетом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии;

-максимальное количество обучающихся с ОВЗ в группе – 5 человек.

**Формы и методы проведения занятий**

Изложение теоретического материала занятий может осуществляться с использованием традиционных словесных и наглядных методов: рассказ, беседа, демонстрация видеоматериалов, наглядного материала, а также интернет ресурсов.

При проведении занятий по курсу на первое место выйдут следующие формы организации работы: групповая, парная, индивидуальная.

Методы работы: частично-поисковые, эвристические, исследовательские, тренинги.

Ведущее место при проведении занятий должно быть уделено задачам, развивающим познавательную и творческую активность обучающихся. Изложение материала может осуществляться с использованием активных методов обучения.

Важным условием организации процесса обучения на занятиях является выбор педагогом рациональной системы форм и методов обучения, её оптимизация с учётом личных особенностей обучающихся, уровня математической подготовки, а также специфики образовательных и воспитательных задач.

**Формы организации деятельности обучающихся**

-    индивидуально-творческая деятельность;
-    творческая деятельность в малой подгруппе (3-6 человек);

- коллективная творческая деятельность,

-    учебно-игровая деятельность (познавательные игры, занятия);
-    игровой тренинг;

- конкурсы, турниры.

**Условия реализации образовательной программы**

Для реализации данной образовательной программы необходим класс, оборудованный учебной мебелью соответствующей ростовой группы, классная доска.

**Учебный план**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Название темы** | **Количество учебных часов** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| 1 | Вводное занятие. ТБ. | 2 | 1 | 1 |
| 2 | Задачи на движение | 10 | 4 | 6 |
| 3 | Задачи на совместную работу | 10 | 4 | 6 |
| 4 | Задачи на планирование | 10 | 4 | 6 |
| 5 | Задачи на зависимость между компонентами арифметических действий | 10 | 4 | 6 |
| 6 | Задачи на проценты | 10 | 4 | 6 |
| 7 | Задачи на сплавы и смеси | 10 | 4 | 6 |
| 8 | Графические задачи | 8 | 2 | 6 |
| 9 | Итоговое занятие | 2 | 1 | 1 |
|  | **Всего:** | **72** | **28** | **44** |

**Содержание курса**

**1. Вводное занятие (2ч)**

Знакомство. Инструктаж по технике безопасности. Цель и задачи программы. Правила поведения в учебном классе, порядок действия в чрезвычайной ситуации

**2. Задачи на движение (10ч)**

Движение из одного пункта в другой в одном направлении. Движение из одного пункта в другой с остановкой в пути. Движение из разных пунктов навстречу друг другу. Движение по водному пути. Определение скорости при встречном прямолинейном движении. Задачи, в которых пройденный путь принимается за единицу, а единственной данной величиной является время. Задачи, в которых скорость выражена косвенно через время. Задачи, в которых тело движется по окружности. Задачи, на составление неравенств.

**3.Задачи на совместную работу (10 ч)**

Понятие совместной работы. Задачи на вычисление неизвестного времени работы. Задачи о «бассейне», который одновременно наполняется разными трубами. Задачи на вычисление неизвестной производительности работы.

**4. Задачи на планирование (10 ч)**

Задачи на вычисление объема выполняемой работы. Задачи на определение времени, затраченного на выполнение предусмотренного объема работ. Задачи, в которых вместо времени выполнения некоторой работы дано число рабочих, участвующих в выполнении работы.

**5. Задачи на зависимость между компонентами арифметических действий (10 ч)**

Задачи, в которых требуется найти сумму слагаемых, каждое из которых составляет ту или иную часть искомой суммы. Задачи, в которых используется формула двузначного числа. Задачи, в которых слагаемые пропорциональны некоторым числам. Задачи, компонентами которых являются геометрические величины.

**6. Задачи на проценты (10ч)**

Основная формула процентов. Средний процент изменения величины. Общий процент изменения величины. Задачи, решаемые арифметическим способом. Задачи, в которых известно, сколько процентов одно число составляет от другого. Задачи экономического характера. Задачи, в которых цена понижается или повышается на несколько процентов.

**7. Задачи на сплавы и смеси (10 ч)**

Схематизация при решении задач. Процентное содержание вещества . Количества вещества.Задачи с химическим содержанием. Нестандартные задачи на сплавы и смеси.

**8**. **Графические задачи (8ч)**

Точечные диаграммы. Столбчатые диаграммы

**9. Итоговое занятие (2ч)**

Подведение итогов учебного года. Итоговое тестирование

**Контрольно-измерительные материалы**

 Для непосредственного определения уровня знаний по результатам обучения по данной образовательной программе применяется контрольное тестирование (Приложение 1, Приложение 2). Результаты заносятся в индивидуальную карту обучающегося (Приложение 3)

 Тестирование проводится трижды во время учебного года. Входящее тестирование – в начале, промежуточное – в середине учебного года после зимних каникул, итоговое – к конце учебного года.

 По итогам сравнительного анализа педагог делает вывод о степени усвоения материала программы.

 В качестве основных параметров и критериев мониторинга могут быть использованы

Для оценки знаний, умений и навыков по предмету

1.1. навыки решения нестандартных задач

1.2. сформированность математического мышления

1.3. умение выдвигать гипотезы

1.4. владение математической логикой

1.5. умение пользоваться методами аналогии

1.6. умение пользоваться методами анализа и синтеза

Для оценки сформированности личностных качеств

2.1. устойчивость интереса к предмету

2.2. уровень самостоятельности при решении поставленной педагогом проблемы (задачи)

2.3. умение оценить возможность применения полученных знаний в реальной жизни

**Литература**

**Основная**

1. Методическое пособие для учителя «Алгебра 7 класс» / И.И. Зубарева, А, Г. Мордкович/ М.: Мнемозина, 2014
2. Учебник: Алгебра. 7 класс. / И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович/ М.: Мнемозина, 2014
3. Самостоятельные работы «Алгебра 7 класс» / И.И. Зубарева, М.С. Мильштейн, М.Н. Шанцева/ М.: Мнемозина, 2015.

**Дополнительная**

1. А.В.Шевкин. Текстовые задачи. – М. Просвещение, 1997г.
2. И.С.Петраков «Математика для любознательных» - М., «Дрофа», 2002г.
3. Н.Я.Виленкин и др. «За страницами учебника математики» - М., «Просвещение», 2000г.
4. С.Н.Олехник, М.К.Потапов, П.И., Писаченко «Нестандартные методы решения уравнений и неравенств» - М., «Изд-во Московского университета», 1991г.

 А.Симонов. Экономические задачи на уроках математики. Математика, приложение к «Первое сентября», №44, 2000г.

6. В.Ф. Чаплыгин. Некоторые соображения по решению текстовых задач. Математика в школе, №4, 2000г

7. Журнал «Математика в школе».

8. Открытый банк задач mathege.ru, mathgia.ru

9. Занимательные задачи, И.Маслицкая, 2003г

**Приложение 1**

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название темы** | **Количество часов** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| 1. | Вводное занятие. ТБ. | 1 | 1 |  |
| 2. | Вводное занятие | 1 |  | 1 |
| **Задачи на движение** |
| 3. | Движение из одного пункта в другой в одном направлении | 1 | 1 |  |
| 4. | Движение из одного пункта в другой в одном направлении | 1 |  | 1 |
| 5. | Движение из одного пункта в другой с остановкой в пути | 1 | 1 |  |
| 6. | Движение из одного пункта в другой с остановкой в пути | 1 |  | 1 |
| 7. | Движение по водному пути | 1 | 1 |  |
| 8. | Определение скорости при встречном прямолинейном движении | 1 |  | 1 |
| 9. | Задачи, в которых пройденный путь принимается за единицу, а единственной данной величиной является время | 1 | 1 |  |
| 10 | Задачи, в которых скорость выражена косвенно через время | 1 |  | 1 |
| 11. | Задачи, в которых тело движется по окружности | 1 |  | 1 |
| 12. | Задачи на составление неравенств | 1 |  | 1 |
| **Задачи на совместную работу** |
| 13. | Понятие совместной работы | 1 | 1 |  |
| 14. | Понятие совместной работы | 1 |  | 1 |
| 15. | Понятие совместной работы | 1 |  | 1 |
| 16. | Задачи на вычисление неизвестного времени работы | 1 | 1 |  |
| 17. | Задачи на вычисление неизвестного времени работы | 1 |  | 1 |
| 18. | Задачи на вычисление неизвестного времени работы | 1 |  | 1 |
| 19. | Задачи «о бассейне», который одновременно наполняется через разные трубы | 1 | 1 |  |
| 20. | Задачи «о бассейне», который одновременно наполняется через разные трубы | 1 |  | 1 |
| 21. | Задачи на вычисление неизвестной производительности работы | 1 | 1 |  |
| 22. | Задачи на вычисление неизвестной производительности работы | 1 |  | 1 |
| **Задачи на планирование** |
| 23. | Задачи на вычисление объёма выполняемой работы | 1 | 1 |  |
| 24. | Задачи на вычисление объёма выполняемой работы | 1 |  | 1 |
| 25. | Задачи на вычисление объёма выполняемой работы | 1 |  | 1 |
| 26. | Задачи на вычисление объёма выполняемой работы | 1 |  | 1 |
| 27. | Задачи на определение времени, затраченного на выполнение предусмотренного объёма работ | 1 | 1 |  |
| 28. | Задачи на определение времени, затраченного на выполнение предусмотренного объёма работ | 1 |  | 1 |
| 29. | Задачи на определение времени, затраченного на выполнение предусмотренного объёма работ | 1 |  | 1 |
| 30. | Задачи, в которых вместо времени выполнения некоторой работы дано число рабочих дней, участвующих в выполнении работы | 1 | 1 |  |
| 31. | Задачи, в которых вместо времени выполнения некоторой работы дано число рабочих дней, участвующих в выполнении работы | 1 | 1 |  |
| 32. | Задачи, в которых вместо времени выполнения некоторой работы дано число рабочих дней, участвующих в выполнении работы | 1 |  | 1 |
| **Задачи на зависимость между компонентами арифметических действий** |
| 33. | Задачи в которых требуется найти сумму слагаемых, каждое из которых составляет ту или иную часть искомой суммы | 1 | 1 |  |
| 34. | Задачи в которых требуется найти сумму слагаемых, каждое из которых составляет ту или иную часть искомой суммы | 1 |  | 1 |
| 35. | Задачи в которых требуется найти сумму слагаемых, каждое из которых составляет ту или иную часть искомой суммы | 1 |  | 1 |
| 36. | Задачи, в которых используется формула двузначного числа | 1 | 1 |  |
| 37. | Задачи, в которых используется формула двузначного числа | 1 |  | 1 |
| 38. | Задачи, в которых используется формула двузначного числа | 1 |  | 1 |
| 39. | Задачи в которых слагаемые пропорциональны некоторым числам | 1 |  | 1 |
| 40. | Задачи в которых слагаемые пропорциональны некоторым числам | 1 | 1 |  |
| 41. | Задачи, компонентами которых являются геометрические величины | 1 | 1 |  |
| 42. | Задачи, компонентами которых являются геометрические величины | 1 |  | 1 |
| **Задачи на проценты** |
| 43. | Основная формула процентов | 1 | 1 |  |
| 44. | Основная формула процентов | 1 |  | 1 |
| 45. | Средний процент изменения величины | 1 | 1 |  |
| 46. | Общий процент изменения величины | 1 |  | 1 |
| 47. | Задачи, решаемые арифметическим способом | 1 | 1 |  |
| 48. | Задачи, решаемые арифметическим способом | 1 |  | 1 |
| 49. | Задачи, в которых известно сколько процентов составляет одно число от другого | 1 |  | 1 |
| 50. | Задачи экономического характера | 1 | 1 |  |
| 51. | Задачи экономического характера | 1 |  | 1 |
| 52. | Задачи, в которых цена понижается, или повышается на несколько процентов | 1 |  | 1 |
| **Задачи на сплавы и смеси** |
| 53. | Схематизация при решении задач | 1 | 1 |  |
| 54. | Схематизация при решении задач | 1 |  | 1 |
| 55. | Процентное содержание вещества | 1 | 1 |  |
| 56. | Количества вещества | 1 | 1 |  |
| 57. | Задачи с химическим содержанием | 1 | 1 |  |
| 58. | Задачи с химическим содержанием | 1 |  | 1 |
| 59. | Нестандартные задачи на сплавы и смеси | 1 |  | 1 |
| 60. | Нестандартные задачи на сплавы и смеси | 1 |  | 1 |
| 61. | Нестандартные задачи на сплавы и смеси | 1 |  | 1 |
| 62. | Нестандартные задачи на сплавы и смеси | 1 |  | 1 |
| **Графические задачи** |
| 63. | Точечные диаграммы | 1 | 1 |  |
| 64. | Точечные диаграммы | 1 |  | 1 |
| 65. | Точечные диаграммы | 1 |  | 1 |
| 66. | Точечные диаграммы | 1 |  | 1 |
| 67. | Столбчатые диаграммы | 1 | 1 |  |
| 68. | Столбчатые диаграммы | 1 |  | 1 |
| 69. | Столбчатые диаграммы | 1 |  | 1 |
| 70. | Столбчатые диаграммы | 1 |  | 1 |
| **Итоговое занятие** |
| 71. | Итоговое тестирование | 1 | 1 | 1 |
| 72. | Подведение итогов года | 1 | 1 | 1 |
| **Всего:** | **72** | **28** | **44** |

**Приложение 2**

**Примерный контрольный тест**

**по теме:**

**Разложение многочленов на множители**

А1. Вставьте одночлен вместо \* так, чтобы равенство  было тождеством :

1)  2)  3)  4) 

А2. Вставьте одночлен вместо \* так, чтобы равенство  было тождеством :

1)  2)  3)  4) 

А3. Выполните умножение 

1)  2)  3)  4) 

А4. Разложите многочлен  на множители.

1)  2)  3*)*  4) 

А5. Разложите многочлен  на множители.

1)  2) 

3*)*  4) 

А6. Разложите многочлен  на множители.

1)  2)  3*)*  4) 

А7. Разложите многочлен  на множители:

1)  2) 

3*)*  4) 

А8. Разложите многочлен  на множители:

1)  2)  3*)*  4) 

А9. Выполните умножение .

1)  2)  3*)*  4) 

А10. Найдите значение выражения .

1)  2)  3)  4) 

**Приложение 3**

**Примерный контрольный тест по теме:**

**Линейная функция и ее график**

А1. Найдите значение функции 

 1) *-5,8* 2) *17,5*  3) *11,5* 4) *-11,5*

А2. Функция задана формулой . Выберите значение аргумента, при котором .

 1) *17* 2) *5* 3) *4* 4) *101*

А3. Какая из точек принадлежит графику функции ?

 1) 2)3)4)

А4. Графику какой функции принадлежит точка ?

 *1)* *2)*  *3)* *4)* 

А5. На каком из рисунков изображен график функции ?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | 2) | 3) | 4) |
| ху |  | ху |  | ху |  | ху |

А6. Из данных линейных функций выберите ту, которая является прямой пропорциональностью.

 *1)* *2)*  *3)* *4)* 

А7. На рисунке изображен график линейной функции. Какие координаты имеют точки пересечения этого графика с осями координат?

 1)  2) 

 3)  4) 

А8. В какой точке пересекаются графики функций ?

 1) 2)3)4)

А9. График какой линейной функции изображен на рисунке?

1) 2)3) 4)

А10. График какой функции не проходит через начало координат?

1) 2)3) 4)

**Приложение 4**

**Индивидуальная карта учёта результатов обученияпо дополнительной образовательной программе**

**«Мир математических истин»**

Имя ребёнка\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Номер группы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Возраст\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Дата начала наблюдения\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | Сроки диагностики |
|  | **Первый год обучения** | **Второй год обучения** |  |
| Конец I полугодия | Конец учебного года | Конец I полугодия | Конец учебного года | Конец I полугодия | Конец учебного года |
| 1. Знания, умения, навыки по предмету:1.1. навыки решения нестандартных задач1.2. сформированность математического мышления1.3. умение выдвигать гипотезы1.4. владение математической логикой1.5. умение пользоваться методами аналогии1.6. умение пользоваться методами анализа и синтеза |  |  |  |  |  |  |
| 2. Сформированность личностных качеств:2.1. устойчивость интереса к предмету2.2. уровень самостоятельности при решении поставленной педагогом проблемы (задачи)2.3. умение оценить возможность применения полученных знаний в реальной жизни2.4. Умение работать в группе |  |  |  |  |  |  |