

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

технической направленности

«Удивительная математика»

(базовый уровень)

Возраст учащихся: 12-15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Скурлатова О.В.,

педагог дополнительного образования

Тамбов, 2020 год

**Пояснительная записка**

Дополнительное образование становится неотъемлемой частью учебно-воспитательной работы по математике в школе. Оно способствует углублению знаний обучающихся, развитию их дарований, логического мышления, расширяет кругозор. Кроме того, данная работа имеет большое воспитательное значение, ибо цель ее не только в том, чтобы осветить какой – либо узкий вопрос, но и в том, чтобы заинтересовать обучающихся математикой, вовлечь их в серьезную самостоятельную работу.

Направленность программы дополнительного образования научно-техническая.

Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность программы заключаются в том, что данная программа достаточно универсальна, имеет большую практическую значимость. Она доступна для обучающихся 7-8 классов. Предлагаемая программа рассчитана на тех, кто стремится проявить и развить свои природные способности к точным дисциплинам. И не столько на уроке, сколько именно на таких занятиях, у одних воспитывается одержимость наукой, у других – лучшие педагогические качества.

Так как содержание образования является одним из факторов экономического и социального прогресса общества и ориентировано на обеспечение самоопределения личности, создание условий для ее самореализации; формирование у обучающегося адекватной современному уровню знаний и уровню образовательной программы картины мира; интеграцию личности в национальную и мировую культуру; формирование человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество и нацеленного на совершенствование этого общества, то при разработке программы учитывались основные принципы, которым должно было соответствовать содержание программы курсов:

* быть близким к учебной программе предмета, но обязательно новым, в какой-то степени углубляющим какой-то раздел программы;
* представлять собой системы последовательных проблем;
* быть практически интересным, связанным с жизнью, учитывать желания учащихся;
* иметь занимательную сторону, включая эстетическую.

Цель программы дополнительного образования – познакомить обучающихся с различными направлениями применения математических знаний, роли математики в общечеловеческой жизни и культуре; ориентировать обучающихся в мире современных профессий, связанных с овладением и использованием математических умений и навыков; предоставить им возможность расширить свой кругозор в различных областях применения математики, реализовать свой интерес к предмету, поддержать тематику уроков.

Данная программа может способствовать также созданию более сознательных мотивов учения. Она содержит обзорную базовую информацию, аналогичную содержанию элективных курсов, поэтому позволит подготовить обучающихся к профильному обучению на старшем этапе. Предпрофильная подготовка реализуется в различных вариантах индивидуального учебного плана ученика. В этом и заключаются отличительные особенности данной программы от других образовательных программ.

Целью и задачами дополнительной образовательной программы является обеспечение обучения, воспитания, развития детей.

В связи с этим содержание данной программы соответствует основному обшему образованию; современным образовательным технологиям, отраженным в принципах обучения (индивидуальности, доступности, преемственности, результативности); формах и методах обучения (активных методах обучения, дифференцированного обучения, занятиях, конкурсах, соревнованиях и т.д.); методах контроля и управления образовательным процессом (анализе результатов деятельности детей); средствах обучения (перечне необходимого оборудования, инструментов и материалов) и направлено на создание условий для развития личности; мотивации личности ребенка к познанию и творчеству; обеспечение эмоционального благополучия; приобщение обучающихся к общечеловеческим ценностям; профилактику асоциального поведения; создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка, его интеграции в системе мировой и отечественной культуры; целостность процесса психического и физического, умственного и духовного развития личности; укрепление психического и физического здоровья ребенка; взаимодействие педагога с семьей.

Программа дополнительного образования предназначена для обучающихся 7-8-х классов и рассчитана на 1 год обучения.

Ожидаемые результаты: при достаточно полном рассмотрении вопросов курсов несомненно появится прогресс в подготовке обучающихся, они познакомятся с различными математическими идеями, увидят все их многообразие, приобщатся к научно-исследовательской деятельности.

Итогом реализации данной программы станет создание презентаций; выпуск математических газет, буклетов; организация и проведение выставок лучших творческих работ обучающихся, их активное и результативное участие в различных олимпиадах, конкурсах, фестивалях и т.д.

**Содержание учебного материала:**

1. Геометрия на спичках.(4 ч)

*Основная цель* – развитие познавательного интереса к изучению математики, расширение математического кругозора.

2. Делимость чисел (8 ч)

*Основная цель* – систематизировать сведения о делимости чисел, НОД, признаках делимости на 2,3,5, 4, 9 и т.д., познакомить с алгоритмом Евклида

3. Диафантовы уравнения.(4ч)

*Основная цель* - познакомить с понятием «диафантовы уравнения», методами их решения, практическим применением.

4. Задачи на составление уравнений .(10ч)

*Основная цель* – ознакомить учащихся с методами решения текстовых задач, рассмотреть различные виды задач (на движение, работу, сплавы и смеси.

5. Занимательные задачи на проценты.(8ч)

*Основная цель* – выработать умение решать задачи на нахождение процента от числа, числа по его процентам, вычислять простые и сложные проценты .

6. Геометрические построения на плоскости. (5ч)

*Основная цель* – рассмотреть элементарные задачи на построение, решение задач на построение методом геометрических мест, движения на плоскости, гомотетию.

1. Замечательные точки и линии в треугольнике.(4ч)

*Основная цель* – рассмотреть замечательные точки и линии треугольника: а) точка пересечения биссектрис (центр вписанной окружности); б)точка пересечения серединных перпендикуляров (центр описанной окружности); в) точка пересечения высот (ортоцентр); г) точка пересечения медиан (центроид).

1. Метрические соотношения в треугольнике и круге .(4ч)

*Основная цель* – расширить и углубить знания о проекции, отношении отрезков, пропорциональных отрезках и их свойствах, свойстве высоты, опущенной на гипотенузу прямоугольного треугольника, пропорциональные отрезки в круге. Рассмотреть задачи на построение среднего пропорционального двух отрезков, деление отрезка в среднем и крайнем отношении.

1. Задачи на построение графиков. Чтение графиков .(10ч)

*Основная цель* выработать навыки построения графиков различных функций (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности), построение графиков с использованием параллельного переноса, научить читать графики (описывать свойства функций по заданному алгоритму)

1. Квадратный трехчлен. Максимум и минимум квадратного трехчлена. (6ч)

*Основная цель* – расширить и углубить знания о квадратном трехчлене, методах нахождения его корней, разложения на множители, нахождения максимума и минимума квадратного трехчлена.

1. Решение задач на применение теоремы Виета, составление квадратных уравнений .(9ч)

*Основная цель* – расширить и углубить знания о применении теоремы Виета при решении квадратных уравнений, выработать навыки составления теоремы Виета при составлении квадратных уравнений. Показать применение теоремы при решении нестандартных задач

**Учебно-тематический план программы.**

Программа дополнительного образования рассчитана на 2 часа в неделю, всего 72 учебных часа.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование раздела | Количество часов | Виды занятий | |
| практические | теоретические |
| 1 | Геометрия на спичках | 4 | 3 | 1 |
| 2 | Делимость чисел | 8 | 5 | 3 |
| 3 | Диафантовы уравнения | 4 | 3 | 1 |
| 4 | Задачи на составление уравнений | 10 | 6 | 4 |
| 5 | Занимательные задачи на проценты | 8 | 5 | 3 |
| 6 | Геометрические построения на плоскости. | 5 | 3 | 2 |
| 7 | Замечательные точки и линии в треугольнике | 4 | 2 | 2 |
| 8 | Метрические соотношения в треугольнике и круге | 4 | 2 | 2 |
| 9 | Задачи на построение графиков. Чтение графиков | 10 | 6 | 4 |
| 10 | Квадратный трехчлен. Максимум и минимум квадратного трехчлена. | 6 | 4 | 2 |
| 11 | Решение задач на применение теоремы Виета, составление квадратных уравнений | 9 | 6 | 3 |
|  | Итого | 72 | 45 | 27 |

**Формы контроля и учета достижений обучающихся**

- участие в олимпиадах, конкурсах,

- активность в проектах

**Методическое обеспечение программы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование курса** | **Количество сообщений и презентаций** |
| **1** | Геометрия на спичках | **1** |
| **2** | Делимость чисел | **3** |
| **3** | Диафантовы уравнения | **1** |
| **4** | Задачи на составление уравнений | **4** |
| **5** | Занимательные задачи на проценты | **8** |
| **6** | Геометрические построения на плоскости. | **5** |
| **7** | Замечательные точки и линии в треугольнике | **4** |
| **8** | Метрические соотношения в треугольнике и круге | **4** |
| **9** | Задачи на построение графиков. Чтение графиков | **10** |
| **10** | Квадратный трехчлен. Максимум и минимум квадратного трехчлена. | **6** |
| **11** | Решение задач на применение теоремы Виета, составление квадратных уравнений | **9** |

**Список используемой литературы**

1. *Абдрашитов Б.М., Абдрашитов Т.М., Шлихунов В.Н.* Учитесь мыслить нестандартно. – М.: Просвещение, 1996.
2. *Алееницкий Н.Н., Сахаров И.П.* Забавная арифметика. – М.: 1960.
3. *Асарова Е.Ю., Фрид М.Е.*Математика выводит из лабиринта. – М.: Контекст, 1997.
4. *Бабинская И.Л.*Задачи математических олимпиад. – М.: Наука,1975.
5. *Баврин И.И., Фрибус Е.А.*Старинные задачи. – М.: Просвещение, 1994.
6. *Балк М. Б., Петров А.В.* О математизации задач, возникающих на практике // Математика в школе. 1986. № 3.
7. *Беррондо М.* Занимательные задачи. – М.: Мир, 1971.
8. *Борисов В. А., Дубничук Е.С.* Математика и профессия // Математика в школе. 1985. № 3.
9. *Гайдуков И.И.*Абсолютная величина. М.: Просвещение, 1986.
10. *Гар М.*Тоже математика. Больше, чем задачник. – М.: “Масс – Медиа”, 1995.
11. *Гельдфан И.М.* Функции и графики (основные приемы). М.: Наука, 1971.
12. *Дорофеев Г.В.*Математика: 9: Алгебра. Функции. Анализ данных// Математика в школе. 2001. № 9.
13. *Дорофеев Г.В., Седова Е.А.* Процентные вычисления. Учебное пособие для старшеклассников. М.: Дрофа, 2003.
14. *Жарковская Н.А., Рисс Е.А.* Математический клуб “Кенгуру”. Выпуск № 11. Санкт-Петербург, 2005.
15. Журнал “Квант”. 1989–1997г.г.
16. Задачи по математике. Уравнения и неравенства. Справочное пособие / Ред. В.*В. Вавилов,И.И. Мельников, С.Н. Олехник, П.Н.* Пасеченко. М.: Наука, 1987.
17. *Златко Шпорер.* Ох, эта математика! – М.: Педагогика, 1985.
18. *Кипкаев С. В., Кукин Г. П.*Прикладные задачи по геометрии: Задачи на освещение // Математика в школе. 2002. № 8.
19. *Клименко Д.В.* Задачи по математике для любознательных. – М.: Просвещение, 1991
20. *Кубарина Л.М.*Занимательная математика.– Чебоксары: Чувашское изд-во, 1995.
21. *Кожевников Т.В.* Использование физического материала для обучения геометрии в 9 классе // Математика в школе. 1990. № 2.
22. *Козлова Е.Г.*Сказки и подсказки. – М.: “Мирос”, 1995.
23. *Колягин Ю.М., Пикан В.В.* О прикладной и практической направленности обучения математике // Математика в школе. 1985. № 3.
24. *Кордемский Б.А.* Увлечь школьников математикой. – М.: Просвещение, 1981.
25. *Кубарина Л.М.*Занимательная математика.– Чебоксары: Чувашское изд-во,1995.
26. *Кухначев Ю.В., Носов Ю.Т.*Учись применять математику. М.: 1977 (Серия “Знания”).
27. *Леман И.* Увлекательная математика.– М.: Знание, 1985.
28. Математика (приложение к газете 1 сентября) 2004 № 20, 25–26, 27–28, 33, 44.
29. *Минковский В.Л.*За страницами учебника математики. – М.: Просвещение, 1960.
30. *Мордкович А.Г.*Алгебра: Учеб. для 8 кл. общеобразоват. учреждений. М.:Мнемозина, 2001.
31. *Мордкович А.Г. , Тульчинская Е.Е., Мишустина Т.Н.*Алгебра: 8 класс: Задачник для общеобразоват. учреждений. М.:Мнемозина, 2001.
32. *Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С.* Математическая шкатулка. – М.: Просвещение, 1988.
33. Научно-теоретический и методический журнал “Математика в школе” 1980–1988г.г.
34. Научно-теоретический и методический журнал “Математика в школе” 2001. № 8; 2002 № 8.
35. *Петрова В. А.* Элементы финансовой математики на уроках // Математика в школе. 2002. № 8.
36. Практикум по решению математических задач./*В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович.* М.: Просвещение, 1984.
37. *Рисс Е.А.*Математический клуб “Кенгуру”. Выпуск № 15. Санкт– Петербург, 2006.
38. Сборник задач по алгебре: 8–9 класс / Под ред. *М.Л. Галицкого.* М.: Просвещение, 1999.
39. Сборник программ курсов по выбору по математике и информатике для предпрофильной подготовки учащихся. Волгоград. Изд-во ВГИПК РО, 2005, с. 8, с.24.
40. *Ткачук В.В.* Математика абитуриенту. М.: МЦИМО, 2003.
41. *Фрейденталь Г.*Математика в науке и вокруг нас. М.: Мир, 1997.
42. *Широков А. Н.* Геометрия вселенной// Математика в школе. 2003. № 8.
43. *Шапиро И.М.* Использование задач с практическим содержанием в преподавании математики. М.: Просвещение, 1990.
44. *Чименгирова Л., Спиридонова Б.* Играя, учимся математике. – М.: Просвещение, 1993 Яковлев А.Я. Леонард Эйлер. – М.: Просвещение, 1983

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

"Средняя общеобразовательное школа № 24" г. Тамбов

**Дополнительная общеразвивающая**

**программа**

**для обучающихся 7-8 классов**

**Срок реализации 1 год**

**Календарно – тематическое планирование занятий**

**по программе**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема занятия** | **Количество часов** | **Дата проведения** | |
| **По плану** | **По факту** |
| 1 | Спичечные задачи. | 1 | 02.09 |  |
| 2 | Спичечные задачи. | 1 | 02.09 |  |
| 3 | Геометрия на спичках | 1 | 09.09 |  |
| 4 | Геометрия на спичках | 1 | 09.09 |  |
| 5 | Решение задач на четность | 1 | 16.09 |  |
| 6 | Решение задач на четность | 1 | 1609 |  |
| 7 | Признаки делимости | 1 | 23.09 |  |
| 8 | Признаки делимости | 1 | 23.09 |  |
| 9 | Операции с остатками | 1 | 30.09 |  |
| 10 | Операции с остатками | 1 | 30.09 |  |
| 11 | НОК и НОД чисел | 1 | 07.10 |  |
| 12 | НОК и НОД чисел | 1 | 07.10 |  |
| 13 | Решение простейших диафантовых уравнений. | 1 | 14.10 |  |
| 14 | Решение простейших диафантовых уравнений. | 1 | 14.10 |  |
| 15 | Решение простейших диафантовых уравнений. | 1 | 21.10 |  |
| 16 | Решение простейших диафантовых уравнений. | 1 | 21.10 |  |
| 17 | Решение задач на движение. | 1 | 28.10 |  |
| 18 | Решение задач на движение. | 1 | 28.10 |  |
| 19 | Решение задач на совместную работу. | 1 | 04.11 |  |
| 20 | Решение задач на совместную работу. | 1 | 04.11 |  |
| 21 | Решение задач на зависимость между компонентами арифметических действий | 1 | 11.11 |  |
| 22 | Решение задач на зависимость между компонентами арифметических действий | 1 | 11.11 |  |
| 23 | Решение задач методом составления неравенства | 1 | 18.11 |  |
| 24 | Решение задач методом составления неравенства | 1 | 18.11 |  |
| 25 | Решение задач методом составления систем неравенств | 1 | 25.11 |  |
| 26 | Решение задач методом составления систем неравенств | 1 | 25.11 |  |
| 27 | Решение задач по нахождению процентов от числа. | 1 | 02.12 |  |
| 28 | Решение задач по нахождению процентов от числа. | 1 | 02.12 |  |
| 29 | Решение задач по нахождению числа по его процентам | 1 | 09.12 |  |
| 30 | Решение задач по нахождению числа по его процентам | 1 | 09.12 |  |
| 31 | Решение задач по нахождению процентов | 1 | 16.12 |  |
| 32 | Решение задач по нахождению процентов | 1 | 16.12 |  |
| 33 | Решение задач на смеси | 1 | 23.12 |  |
| 34 | Решение задач на смеси | 1 | 23.12 |  |
| 35 | Геометрические построения с помощью циркуля и линейки, используя признаки равенства треугольников | 1 | 30.12 |  |
| 36 | Геометрические построения с помощью циркуля и линейки, используя признаки равенства треугольников | 1 | 30.12 |  |
| 37 | Геометрические построения с помощью циркуля и линейки, используя признаки подобия. | 1 | 13.01 |  |
| 38 | Геометрические построения с помощью циркуля и линейки, используя признаки подобия. | 1 | 13.01 |  |
| 39 | Построение правильных многоугольников. | 1 | 20.01 |  |
| 40 | Замечательные точки в треугольнике. | 1 | 20.01 |  |
| 41 | Замечательные точки в треугольнике. | 1 | 27.01 |  |
| 42 | Исследование свойств треугольника | 1 | 27.01 |  |
| 43 | «Геометрия треугольника» Эйлера | 1 | 03.02 |  |
| 44 | Метрические соотношения в треугольнике. | 1 | 03.02 |  |
| 45 | Метрические соотношения в треугольнике. | 1 | 10.02 |  |
| 46 | Метрические соотношения в круге. | 1 | 10.02 |  |
| 47 | Метрические соотношения в круге. | 1 | 17.02 |  |
| 48 | Функции у=ах², у=k/х,у=2х²,их свойства, графики. | 1 | 17.02 |  |
| 49 | Графический способ решения уравнений. | 1 | 24.02 |  |
| 50 | Графический способ решения уравнений. | 1 | 24.02 |  |
| 51 | Графический способ решения систем уравнений. | 1 | 02.03 |  |
| 52 | Графический способ решения систем уравнений. | 1 | 02.03 |  |
| 53 | Графический способ решения уравнений и систем уравнений. | 1 | 16.03 |  |
| 54 | Графический способ решения уравнений и систем уравнений. | 1 | 16.03 |  |
| 55 | Параллельный перенос и отображение при построении графиков. | 1 | 23.03 |  |
| 56 | Параллельный перенос и отображение при построении графиков. | 1 | 23.03 |  |
| 57 | Чтение графиков. | 1 | 30.03 |  |
| 58 | Квадратный трехчлен. Корни квадратного трехчлена. | 1 | 30.03 |  |
| 59 | Нахождение корней квадратного трехчлена. Нахождение максимума квадратного трехчлена. | 1 | 06.04 |  |
| 60 | Нахождение корней квадратного трехчлена. Нахождение максимума квадратного трехчлена. | 1 | 06.04 |  |
| 61 | Нахождение минимума квадратного трехчлена. | 1 | 13.04 |  |
| 62 | Нахождение минимума квадратного трехчлена. | 1 | 13.04 |  |
| 63 | Нахождение максимума и минимума квадратного трехчлена. | 1 | 20.04 |  |
| 64 | Теорема Виета. | 1 | 20.04 |  |
| 65 | Использование теоремы Виета для решения задач. | 1 | 27.04 |  |
| 66 | Использование теоремы Виета для решения задач. | 1 | 27.04 |  |
| 67 | Решение уравнений с большими коэффициентами. | 1 | 04.05 |  |
| 68 | Решение уравнений с большими коэффициентами. | 1 | 04.05 |  |
| 69 | Решение уравнений с параметрами. | 1 | 18.05 |  |
| 70 | Решение уравнений с параметрами. | 1 | 18.05 |  |
| 71 | Решение задач с параметрами. | 1 | 25.05 |  |
| 72 | Решение задач с параметрами. | 1 | 25.05 |  |
|  | Итого | 72 |  |  |