

Рассмотрена на  
Экспертном совете МБОУ  
СОШ № 1 Невьянского ГО  
(Протокол № 2 от 25.09.2020)

Утверждена (Приказ № 172 Д от  
25.09.2020)  
Директор МБОУ СОШ № 1 Невьянского  
ГО)

Каюмова Л.В.



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 1 Невьянского городского округа

**Рабочая программа курса  
дополнительных платных образовательных услуг  
«Практическая математика (выполнение тестовых  
заданий повышенного уровня для классов,  
обучающихся по общеобразовательной программе  
углубленного изучения предметов гуманитарного  
цикла)»  
9 класс**

г. Невьянск

## **1. Пояснительная записка.**

В школе для занятий по математике предлагаются небольшие фрагменты различных тем, рассчитанные на несколько уроков. Владение же практически любой современной профессией требует тех или иных знаний именно по математике.

Дополнительные занятия позволяют учащимся углублять знания, приобретать умения решать более трудные и разнообразные задачи. Каждое занятие, а также все они в целом направлены на то, чтобы развить интерес школьников к предмету, познакомить их с новыми идеями и методами, расширить представление об изучаемом в основном курсе.

Этот курс предлагает учащимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью, выработкой понимания ими того, что математика является инструментом познания окружающего мира и самого себя.

Если в изучении предметов естественнонаучного цикла очень важное место занимает эксперимент, и именно в процессе эксперимента и обсуждения его организации и результатов формируются и развиваются интересы ученика к данному предмету, то в математике эквивалентом эксперимента является решение задач. Собственно весь курс математики может быть построен и, как правило, строится на решении различных по степени важности и трудности задач.

Таким образом, данный курс предназначен для расширения базового курса математики и дает учащимся возможность познакомиться с основными приемами и методами выполнения заданий, связанных с модулями, параметрами и графиками функций. Он пробуждает исследовательский интерес к этим вопросам, развивает логическое мышление, а также помогает учащимся подготовиться к итоговой аттестации.

### Цели курса:

- расширение и углубление знаний, развитие математических способностей учащихся,
- рассмотреть задачи, которым в школьном курсе математики уделяется мало времени, а также, олимпиадные задачи;

### Задачи:

- ✧ рассмотреть задачи повышенной трудности;
- ✧ отработать и закрепить способы разложения на множители;
- ✧ сформировать у учащихся умение решать задачи с параметрами, сводящихся к исследованию линейных и квадратных уравнений и неравенств;
- ✧ сформировать у учащихся умение решать задачи с модулями;

- ✳ отработать и закрепить построение графиков функций;
- ✳ продолжить развитие умение решать различные задачи.

При проведении занятий необходимо учитывать индивидуальные особенности учащихся. Ведущее место следует отвести методам поискового и исследовательского характера, стимулирующим познавательную активность школьников. Значительной должна быть доля самостоятельной работы учащихся. При этом главная функция учителя – лидерство, основанное на совместной деятельности, направленное на достижение общей образовательной цели. Необходимо предусмотреть изучение нового материала как в коллективных, так и в индивидуально-групповых формах.

Программа курса предусматривает широкие возможности для дифференцированного обучения школьников путем использования задач разного уровня сложности.

В зависимости от ведущей дидактической цели и содержания материала занятия предлагается проводить в форме лекции, семинара, консультации, практикума, зачета. Наиболее предпочтительны методы объяснительно-иллюстративный, проблемно-поисковый и исследовательский, стимулирующие познавательную активность самостоятельную работу учащихся.

Курс рассчитан на 60 часов (2 часа в неделю , 8 каждый месяц, в мае -4 занятия). Занятия проводятся с 01 октября по 20 мая текущего учебного года на базе МБОУ СОШ № 1 Невьянского ГО.

## 2. Ожидаемые метапредметные результаты:

- учащиеся могут применять приобретённые знания практической деятельности в повседневной жизни;
- понимать значимость изучаемого предмета в современном мире, понимать в какой степени необходимы математика в их будущей профессии;
- учащиеся должны уметь применять математические знания на практике, как в бытовой жизни, так и в будущей своей профессии;
- иметь навыки исследования, написания отчёта по своей работе;
- учащиеся должны научиться работать в группе, уметь считаться с мнениями других, работать самостоятельно.

### Ожидаемые предметные результаты.

В результате прохождения курса слушатель научится:

- Раскладывать многочлен на множители различными способами: применять формулы сокращённого умножения для разложения многочленов на множители, использовать корни многочлена для разложения многочлена на множители;
  - Упрощать алгебраические выражения, в том числе выполнять действия с алгебраическими дробями;
  - Преобразовывать выражения, содержащие корни, избавляться от иррациональности;
  - Решать линейные и квадратные уравнения, алгебраические уравнения способом группировки;
  - Решать линейные неравенства и их системы, решать квадратные неравенства методом интервалов;
  - Решать уравнения и неравенства с модулем, несколькими модулями;
  - Выполнять построение различных графиков функций;
  - Выполнять построение кусочно-заданных функций;
  - Решать различные тестовые задачи на проценты, на движение, геометрические задачи, прикладные геометрические задачи.
- Выпускник получит возможность научиться:*
- *Раскладывать многочлен на множители методом выделения полного квадрата и методом замены переменной;*
  - *Выполнять преобразования выражений, содержащих несколько арифметических действий;*
  - *Решать уравнения и неравенства и их системы методом замены переменной;*

- Решать алгебраические уравнения методом деления многочленов;
- Решать уравнения и неравенства с несколькими модулями;
- Выполнять построения кусочно-заданных функций и дробно-линейных функций, функций, содержащих модуль, находить значения параметра при заданных условиях;
- Решать различные текстовые задачи на смеси и сплавы, на совместную работу, практико-ориентированные задачи.

### **3.Содержание курса**

#### **1. Способы разложение многочленов на множители – 5 ч.**

- ❖ Вынесение общего множителя за скобки, метод группировки.
- ❖ Применение формул сокращенного умножения, выделение полного квадрата.
- ❖ Использование корней многочлена, метод введения новой переменной.
- ❖ Решение целых и дробно - рациональных уравнений

#### **2. Преобразование выражений – 6 ч**

- ❖ Упрощение выражений, содержащих алгебраические уравнения и дроби
- ❖ Упрощение выражений, содержащих арифметический корень
- ❖ Преобразование выражений, содержащих иррациональность в знаменателе

#### **3. Решение уравнений. неравенств и их систем – 8 часов**

- ❖ Решение линейных уравнений и неравенств
- ❖ Решение квадратных уравнений и неравенств
- ❖ Решение неравенств методом интервалов
- ❖ Решение систем неравенств
- ❖ Решение алгебраических уравнений методом деления и группировки

#### **4. Решение уравнений и неравенств с модулем – 4 ч.**

❖ Определение модуля. Геометрический смысл модуля. Понятие об уравнении и неравенстве с модулем. Что значит решить уравнение, неравенство с модулем. Примеры уравнений и неравенств с модулем.

- ❖ Общие методы решения уравнений и неравенств с модулем.
- ❖ Решение уравнений и неравенств, содержащих модули (несколько модулей).
- ❖ Практическая работа по решению различных задач с модулями.

#### **5. Функции и графики – 10 ч.**

- ❖ Элементарные приёмы построения графиков функций.
- ❖ Геометрические преобразования графиков. Основные приемы построения графиков на примерах простейших функций.
- ❖ Графики функций «с модулями».
- ❖ «Секреты» квадратичной параболы: зависимость формы графика от коэффициентов, определение коэффициентов по графику.
- ❖ Дробно – линейные функции и их графики.
- ❖ Функции в природе и технике. Практическая работа по решению различных задач на построение графиков различных функций.

#### **6. Решение задач – 23 ч.**

- ❖ Способы решения задач.

❖ Решение геометрических задач, на движение, на совместную работу, на проценты, практико-ориентированных задач,

**7. Итоговое повторение и обобщение – 4 ч.**

#### 4. Тематический план курса

Раздел	Тема урока	Кол-во часов	Формы контроля
1. Способы разложение многочленов на множители – 5 ч.	1. Вынесение общего множителя за скобки, метод группировки.	1	Обсуждение,
	2. Применение формул сокращенного умножения, выделение полного квадрата.	1	Проверка; взаимоконтроль.
	3. Использование корней многочлена, метод введения новой переменной.	1	Проверка; с/р контролирующего характера.
	4. Решение целых и дробно - рациональных уравнений	1	Проверка, с/р с проверкой на уроке.
	5. Практическая работа по теме «Способы разложения многочленов на множители».	1	п/р контролирующего характера.
2. Преобразование выражений – 6 ч	6. Упрощение выражений	1	Проверка; разноуровневая п/р.
	7. Упрощение выражений		Проверка; с/р с проверкой на уроке.
	8. Сокращение дробей	1	п/р контролирующего характера.
	9. Преобразование выражений, содержащих корни	1	Проверка; взаимоконтроль.
	10. Иррациональность в знаменателе	1	Проверка; с/р с проверкой на уроке.
	11. Обобщение по теме "Преобразование выражений"	1	Проверка; с/р с проверкой на уроке.
3. Решение уравнений и неравенств и их	12. Решение линейных уравнений и неравенств	1	Проверка; с/р с проверкой на уроке.



систем – 8 ч.	13. Решение квадратных уравнений	1	Проверка; с\р с проверкой на уроке.
	14. Решение квадратных неравенств	1	Проверка; с\р с проверкой на уроке.
	15. Решение неравенств методом интервалов	1	Проверка; с\р с проверкой на уроке.
	16. Решение систем неравенств	1	Проверка; с\р с проверкой на уроке.
	17. Решение алгебраических уравнений	1	Проверка; с\р с проверкой на уроке.
	18. Решение алгебраических уравнений	1	Проверка; с\р с проверкой на уроке.
	19. Практикум по решению уравнений и неравенств	1	Проверка; с\р с проверкой на уроке.
4. Решение уравнений и неравенств с модулем– 4 ч.	20. Понятие о задачах с модулем	1	Беседа с учащимися в конце занятия.
	21. Решение линейных уравнений и неравенств с модулем	1	Обучающая с\р.
	22. Решение уравнений и неравенств с модулем, несколькими модулями	1	Проверка; разноуровневая п\р.
	23. Практическая работа по теме «Решение уравнений и неравенств с модулем».	1	п/р контролирующего характера.
5. Функции и графики – 10 ч.	24. Элементарные приёмы построения графиков функций	1	Обсуждение
	25. Преобразование графиков функций	1	Проверка; обучающая с\р.
	26. Кусочно – заданные	1	Проверка;

	функции, их графики		взаимоконтроль.
	27. Кусочно – заданные функции, их графики	1	Проверка; взаимоконтроль.
	28. Графики функций «с модулями»	1	Проверка; с\r с проверкой на уроке.
	29. Графики функций «с модулями»	1	Проверка; с\r с проверкой на уроке.
	30. Парабола: зависимость формы графика от коэффициентов, определение коэффициентов по графику	1	Проверка; с\r с проверкой на уроке.
	31. Дробно – линейные функции и их графики	1	Проверка; с\r с проверкой на уроке.
	32. Функции в природе и технике. Построение графиков различных функций	1	Беседа с учащимися, разноуровневая п\r
	33. Практическая работа по теме «Функции и графики»	1	п\r контролирующего характера.
6. Решение задач – 23 ч.	34. Способы решения задач	1	Обсуждение, взаимопроверка
	35. Решение геометрических задач на подсчет углов	1	Проверка; с\r с проверкой на уроке.
	36. Решение геометрических задач по теме "Площадь"	1	Проверка; с\r с проверкой на уроке.
	37. Решение геометрических задач по теме "Окружность"	1	Проверка; с\r с проверкой на уроке.
	38. Решение геометрических задач по теме "Окружность"	1	Проверка; с\r с проверкой на уроке.
	39. Решение геометрических задач по теме "Фигуры на	1	Проверка; с\r с проверкой на

	сетке"		уроке.
	40. Решение геометрических задач по теме "Соотношения между сторонами и углами треугольника"	1	Проверка;с\r с проверкой на уроке.
	41. Решение прикладных геометрических задач	1	Проверка;с\r с проверкой на уроке.
	42. Решение прикладных геометрических задач	1	Проверка;с\r с проверкой на уроке.
	43. Решение практико-ориентированных задач	1	Проверка;с\r с проверкой на уроке.
	44. Решение практико-ориентированных задач	1	Проверка;с\r с проверкой на уроке.
	45. Решение практико-ориентированных задач	1	Проверка;с\r с проверкой на уроке.
	46. Решение задач на движение	1	Проверка;с\r с проверкой на уроке.
	47. Решение задач на движение	1	Проверка;с\r с проверкой на уроке.
	48. Решение практических задач на прогрессии.	1	Проверка;с\r с проверкой на уроке.
	49. Решение практических задач на прогрессии	1	Проверка;с\r с проверкой на уроке.
	50. Решение задач на совместную работу	1	Проверка;с\r с проверкой на уроке.
	51. Решение задач на совместную работу	1	Проверка;с\r с проверкой на уроке.
	52. Решение задач на проценты.	1	Проверка;с\r с

			проверкой на уроке.
	53. Решение задач на смеси и сплавы.	1	Проверка; с\р с проверкой на уроке.
	54. Решение задач на смеси и сплавы.	1	Проверка; с\р с проверкой на уроке.
	55. Решение олимпиадных задач.	1	Обсуждение, беседа, с\р с проверкой на уроке
	56. Решение олимпиадных задач.	1	Обсуждение, беседа, с\р с проверкой на уроке
7. Обобщение пройденного	57. Преобразование алгебраических выражений	1	Взаимопроверка, обсуждение
	58. Построение различных графиков функций	1	Взаимопроверка, обсуждение
	59. Решение прикладных геометрических задач	1	Взаимопроверка, обсуждение
	60. Решение текстовых задач	1	Взаимопроверка, обсуждение

## **5. Литература для учащегося:**

1. За страницами учебника математики: Пособие для учащихся средней школы – М.: Просвещение, 1989г./ Демман И. Я., Виленкин Н.Я..
2. Проценты на все случаи жизни: Учебное пособие для учащихся, учителей.— Челябинск: Юж-Урал.кн.из-во, 1996г./ Петрова И.Н..
3. Учебное пособие для 7-9 классов средней школы. .Факультативный курс по математике./Сост. И.Л.Никольская – М.: Просвещение, 1991г.
4. Учебное пособие для классов с углубленным изучением математики./Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. М.: Просвещение, 2004г.
5. Сборник задач по математике с решениями: 8–11 кл. / В.К. Егерев., В.В. Зайцев, Б.А. Кордемский и др.; под ред. М.И. Сканави. — М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2008. – 624 с.

## **Литература для учителя:**

1. Элективные курсы по математике: [учебное пособие] / О.Н. Брюхова. – Челябинск: «Академия новых технологий», 2005.
2. За страницами учебника математики: Пособие для учащихся средней школы – М.: Просвещение, 1989г./ Демман И. Я., Виленкин Н.Я..
3. Проценты на все случаи жизни: Учебное пособие для учащихся, учителей.-Челябинск: Юж-Урал.кн.из-во, 1996г./ Петрова И.Н..
4. Учебное пособие для 7-9 классов средней школы. .Факультативный курс по математике./Сост. И.Л.Никольская – М.: Просвещение, 1991г.
5. Учебное пособие для классов с углубленным изучением математики./Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. М.: Просвещение, 2004г.
6. Тавгень О. И. Математика в задачах. Теория и методы решений / О. И. Тавгень, А. И. Тавгень. – Минск : Аверсэв, 2005.
7. Березин, В. Н. Сборник задач для факультативных и внеклассных занятий по математике: кн. для учителя / В. Н. Березин, Л. Ю. Березина, И. Л. Никольская. — М.: Просвещение, 1985Математические загадки, развивающие упражнения (компакт-диск). – Волгоград : Учитель, 2010.
8. Кривоногов В.В. Нестандартные задания по математике:5-11 классы.- М.: Издательство «Первое сентября»,2002г.
9. Соломник В.С., Милов П.Н. Сборник вопросов и задач по математике. Изд. 4, допол. — М.: «Высшая школа», 1973

- 10.Афонькин, С.Ю. Учимся мыслить логически: Увлекательные задачи для развития логического мышления / С.Ю. Афонькин. - СПб.: Питер, 2002. - 156с.
- 11.Сборник задач по математике с решениями: 8–11 кл. / В.К. Егерев, В.В. Зайцев, Б.А. Кордемский и др.; под ред. М.И. Сканави. — М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2008. – 624 с.