

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Лицей ИГУ города Иркутска

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Иркутска
средняя общеобразовательная школа №77



Утверждаю
Е.Ю. Кузьмина
директор МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска
приказ № 01-06-105/13 от 31.08.2019 г.



Утверждаю
Т.Г. Рябоволова
директор МБОУ г. Иркутска СОШ №77
приказ № 01-10-149 от 30 августа 2019 г.

Рабочая программа курса

НЕСТАНДАРТНЫЕ ЗАДАЧИ ЭЛЕМЕНТАРНОЙ МАТЕМАТИКИ для 8С класса

срок реализации программы: 1 год

Составитель:

Чвалаева О.А.,

учитель математики, высшая кв.категория

Малакичев А.О.

учитель математики, высшая кв.категория

Коваленок И.Л.,

учитель математики, высшая кв.категория

МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска

г. Иркутск
2019г.

Пояснительная записка

Программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО).

Место предмета в учебном плане: часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Предметная область: математика и информатика.

Основные цели дисциплины:

1. Способствовать выбору учащимся дальнейшего профиля обучения.
2. Научить учащихся решать линейные и квадратные уравнения, содержащие модули и параметры различными методами.
3. Развивать исследовательские навыки при решении задач.

Основные задачи дисциплины:

1. Продолжить формирование логического мышления и математической культуры у учащихся.
2. Предоставить возможность приобретения достаточных практических навыков в решении заданий, выходящих за рамки основного курса обучения.
3. Воспитывать у учащихся чувство уважения к другому человеку, его мнению и выбору.
4. Развивать у учащихся интерес к предмету.

Курс построен с опорой на знания и умения учащихся, приобретенных ими при изучении курса алгебры в 5-7 классе, и позволяет расширить круг задач, предлагаемых учащимся для решения, за счет задач, решаемых нестандартными методами и приемами. Появляется возможность отработать стандартные умения и навыки в процессе решения более сложных задач, что бывает затруднительно сделать на уроках с одаренными детьми, которые быстро теряют интерес к решению однотипных задач. Дисциплина дает возможность реализовать учащимся свой интерес к математике. Кроме того, данный материал способствует пониманию неразрывности математических идей и методов. Данный элективный курс позволит учащимся в дальнейшем перейти к освоению уже существующих в лицее ИГУ программ «Нестандартные задачи элементарной математики» для 9–11 классов.

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа:

Класс	8 класс
Количество учебных недель	34
Количество часов в неделю, ч/нед	1
Количество часов в год, ч	34

Планируемые результаты изучения курса

Личностные результаты:

- 1) ответственное отношение к учению, готовность и способность учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 2) коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 3) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 4) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- 5) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

б) первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

7) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

8) креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач;

Метапредметные результаты:

1) способность самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) способность определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учетом конечного результата;

3) умение осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;

4) способность адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) развитие способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

8) способность прогнозировать возникновение конфликтов при наличии различных точек зрения;

9) формирования учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ - компетентности);

10) первоначальное представление об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;

11) развитие способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;

12) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

13) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

14) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;

15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

17) способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

Предметные результаты:

Учащийся научится:

- определять ООФ и ОЗФ функции;
- строить и преобразовывать графики функций;
- определять вид функции по ее графику;

- раскрывать модуль; использовать свойства модуля при доказательстве свойств;
- применять свойства модуля при решении уравнений и неравенств.
- решать линейные уравнения с параметрами;

Учащийся сможет научиться:

- применять графический метод при решении уравнений и неравенств
- применять различные приемы при решении квадратных уравнений с параметрами.

Содержание учебного курса

I. Функции и графики (12 часов)

Функциональная зависимость, область определения и область значения функции. График функции. Функция прямой и обратной пропорциональной зависимости, их графики и свойства. Функции $y = x^2$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$. Свойства и графики этих функции. Преобразования графиков функций. Графический метод решения уравнений. Количество корней уравнения. Графический метод решения линейных неравенств и их систем.

II. Модуль. Решение уравнений, содержащих знак модуля (10 часов)

Алгебраическое и геометрическое определения модуля. Свойства модуля. Преобразование выражений, содержащих модули. Доказательство тождеств. Решение уравнений, содержащих модуль. Решение неравенств с модулем. Графическое решение уравнений и неравенств с модулем.

III. Уравнения с параметрами (11 часов)

Понятие параметра. Линейные уравнения с параметрами. Решение линейных уравнений с параметрами при дополнительных условиях. Квадратные уравнения с параметрами. Исследование квадратных уравнений с параметрами. Применение теоремы Виета для решения задач с параметрами. Графический способ решения уравнений с параметрами.

Тематическое планирование

Номер урока	Темы	Кол-во часов
I. Функции и графики. 12 часов		
1	Функциональная зависимость, область определения и область значения функции. График функции.	1
2	Функция прямой и обратной пропорциональной зависимости, их графики и свойства.	1
3	Функция прямой и обратной пропорциональной зависимости, их графики и свойства.	1
4	Функции $y = x^2$, $y = \sqrt{x}$. Свойства и графики этих функции.	1
5	Функции $y = x^2$, $y = \sqrt{x}$. Свойства и графики этих функции.	1
6	Преобразования графиков функций.	1
7	Преобразования графиков функций.	1
8	Функция $y = x $ и её свойства.	1
9	Преобразование графиков функций, содержащих модуль.	1
10	Преобразование графиков функций, содержащих модуль.	1
11	Графический метод решения уравнений. Количество корней уравнения.	1
12	Графический метод решения линейных неравенств и их систем.	1
II. Модуль. Решение уравнений, содержащих знак модуля. 10 часов		
13	Алгебраическое и геометрическое определения модуля.	1

14	Свойства модуля	1
15	Преобразование выражений, содержащих модули.	1
16	Доказательство тождеств.	1
17	Решение уравнений, содержащих модуль.	1
18	Решение уравнений, содержащих модуль.	1
19	Решение неравенств с модулем.	1
20	Решение неравенств с модулем.	1
21	Графическое решение уравнений с модулем.	1
22	Графическое решение уравнений с модулем.	1
III. Уравнения с параметрами. 11 часов		
23	Понятие параметра	1
24	Линейные уравнения с параметрами	1
25	Линейные уравнения с параметрами	1
26	Решение линейных уравнений с параметрами при дополнительных условиях	1
27	Решение линейных уравнений с параметрами при дополнительных условиях	1
28	Квадратные уравнения с параметрами	1
29	Квадратные уравнения с параметрами	1
30	Исследование квадратных уравнений с параметрами	1
31	Исследование квадратных уравнений с параметрами	1
32	Применение теоремы Виета для решения задач с параметрами	1
33	Графический способ решения уравнений с параметрами.	1
34	Итоговое занятие.	1
Всего		34

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Разработка занятия по теме: «Решение квадратных уравнений с параметрами»

Цели занятия:

1. Закрепить навыки решения квадратных уравнений.
2. Учиться решать задачи с дополнительным условием.
3. Развивать грамотную математическую речь.
4. Учиться применять знания в незнакомой ситуации.
5. Готовить учащихся к выбору профиля.

Ход занятия:

1. Организационный момент: ребята знакомятся с темой занятия.
2. Устная работа: проводится в форме игры «*Теоретический футбол*». Ученики заранее готовят вопросы, задают их друг другу, как будто передают мяч. Например:

- *Что такое модуль числа a ?*
- *Что такое ОДЗ?*
- *Условие наличия корней квадратного уравнения.*
- *Что такое параметр.*
- *Дать определение модуля.*

3. Работа по карточкам (3 человека решают в тетрадях). Проверка и обсуждение решений с помощью документ-камеры.

Карточка 1. Решить уравнение: $x^2 + 2(1 + \sqrt{8})x + 8\sqrt{2} = 0$.

Карточка 2. Решить уравнение: $x^2 - 5x - 3 + a = 0$.

Карточка 3. Решить уравнение: $ax^2 - (\sqrt{x+3})^2 - 8 = 0$.

При проверке третьего уравнения необходимо обратить внимание на ОДЗ $x \geq -3$. Используется прием опережающего обучения, идет подготовка к изучению неравенств.

4. Класс решает задачи с параметрами:

Задача 1. Один из корней квадратного уравнения $x^2 + px - 28 = 0$ равен 7, найти сумму корней данного уравнения.

Задача 2. Решить уравнение: $ax^2 - (2a + 6)x + 3 = 0$.

Проверка решений с комментариями с помощью документ-камеры.

5. Решение задачи: при каких значениях параметра a , уравнение $ax^2 + x - 3a = 0$ имеет единственный корень?

Следует обратить внимание учащихся на дополнительное условие, наложенное на уравнение. Обсудить алгоритм решения. Сделать акцент на возможность использования таблицы исследования количества, знаков и расположения на числовой прямой корней квадратного уравнения.

6. Подведение итогов занятия.

7. Домашнее задание: предлагаются групповые задания с последующими докладами и их обсуждением.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. В зависимости от значения параметра a решите уравнение $ax = 5$.
2. В зависимости от значения параметра b решите уравнение $\frac{y}{b-2} = 3$.
3. Для всех значений параметра a решите уравнение $3z - 6 = a(z - 2) + 1$.
4. Для всех положительных значений параметра k решите уравнение $\frac{2x}{k-1} = \frac{1}{2}$.
5. Найдите значение параметра t , при котором уравнение $\frac{2-x}{t+1} = 0$ не имеет решения.
6. Найдите все значения параметра k , при каждом из которых уравнение $|x - 2| = kx$ имеет единственное решение.
7. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $5x - 25 = a(-x + 5)$ имеет решение.
8. Найдите значение параметра t , при котором уравнение $\sqrt{2x-1} = -2t$ не имеет решения.
9. При каких значениях параметра d , корнем уравнения $3x^2 - 4bx + 5b^2 - 5 = 0$ является 1?

10. При каких значениях параметра a , уравнение $x^2 - 4x + a = 0$ имеет два равных корня?
11. При каких значениях параметра t , уравнение $x^2 - 5x + 2t = 0$ имеет два различных корня?
12. При каких значениях параметра c , уравнение $cx^2 - 7x - 14 = 0$ имеет один корень?
13. При каких значениях параметра b , уравнение $-2x^2 + 4x - 3b + 1 = 0$ имеет два корня с различными знаками?
14. Найти все значения параметра p , при которых уравнение $|x - 1| = p + 1$ не имеет решения. Использовать графический метод.
15. Найти все значения параметра a , при которых уравнение $|x - 2| + 1 = |x + a|$ имеет два решения. Использовать графический метод.