

Министерство просвещения Российской Федерации
Министерство образования Свердловской области
МКУ "Управление образования муниципального округа Богданович"
муниципальное общеобразовательное учреждение
Байновская средняя общеобразовательная школа
(МОУ Байновская СОШ)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

Кривоногова /Е.Л. Кривоногова/

«29» 08 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Соколова /О.А. Соколова/

Приказ № 56/п от «29» 08 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Рациональные уравнения и неравенства»
для обучающихся 9 классов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа вариативного курса для 9 класса предназначена для использования в школьном компоненте базисного учебного плана общеобразовательного учреждения, разработана в соответствии с ООП ООО (ФГОС) по математике и комплектом программ по алгебре, 7-11кл. ГАОУ ДПО СО «Институт развития регионального образования Свердловской области», г. Екатеринбург.

Настоящий курс рассчитан на 34 часа и состоит из 5 тем. Суть введения данного курса состоит в том, что школьная программа по алгебре в части решений уравнений и неравенств дополняется теоретико-практическим курсом, рассматривающим вопросы методов решения уравнений и неравенств за счет материала повышенного уровня.

Есть много уравнений и неравенств, которые считаются для школьников задачами повышенной трудности. Для решения таких задач лучше всего применять не традиционные методы, а приемы, которые не совсем привычны для учащихся. Поэтому данный курс ставит своей целью познакомить учащихся с различными, основанными на материале программы основной общеобразовательной школы, методами решения, казалось бы, трудных задач, проиллюстрировать возможности использования хорошо усвоенных школьных знаний, привить обучающимся навыки употребления нестандартных методов рассуждения при решении уравнений и неравенств.

Актуальность курса несомненна в связи с новыми требованиями к содержанию образования, компьютеризацией общества, высокими требованиями к ГИА, требующим математической грамотности, математического мышления. Так как Основной государственный экзамен по математике сдается всеми обучающимися, предлагаемый вариативный курс будет полезным для учащихся.

Цели курса:

- расширение и углубление знаний по теме «уравнения и неравенства»;
- обретение практических навыков решения уравнений и неравенств на более высоком уровне.

Задачи курса:

- расширить представления обучающихся о приемах и методах решения уравнений и неравенств;
- повысить уровень математического и логического мышления обучающихся;
- способствовать приобретению исследовательских компетенций в решении математических задач;
- повысить интерес к предмету;
- помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.

Программа курса состоит из достаточно больших самостоятельных блоков, что предоставляет возможность варьировать структуру изложения материала, менять при необходимости местами различные темы, стимулировать творческую инициативу.

Программа курса включает пять разделов: «Пояснительная записка», «Содержание

курса», «Учебно-тематический план», «Требования к уровню подготовки обучающихся» и «Перечень учебно-методического обеспечения».

В разделе «Учебно - тематический план» предлагается вариант планирования, ориентированный на использование доступной литературы (учебники для общеобразовательной школы, частично - учебные пособия для углубленного изучения предмета, материалы из журнала «Математика в школе» и газеты «Математика», методические разработки для учащихся ВЗМШ). Для поддержания и развития интереса к математике рекомендуется включать в процесс обучения занимательные задачи, сведения из истории математики.

Центральные темы раздела «Содержание курса» - «Многочлены с одной переменной» и «Рациональные уравнения и неравенства». Тема «Многочлены с одной переменной» является одним из основных разделов элементарной математики. Изучение этой темы в 8 -9 классах целесообразно ввиду ее очевидных тесных связей с материалом учебников именно этих классов по общему кругу идей и по содержанию решаемых задач: квадратные уравнения и квадратный трехчлен, тождественные преобразования, разложение на множители. Кроме того, теория многочленов по своей математической сущности тесно примыкает к теории делимости целых чисел.

В рамках темы «Рациональные уравнения и неравенства» обучающиеся приобретают навыки решения весьма широкого круга практически важных задач. К тому же применяемые здесь методы служат хорошей базой для решения более сложных иррациональных и трансцендентных уравнений и неравенств.

Материал по темам «Степенная функция» и «Последовательности и прогрессии» является в основном традиционным; во вторую тему добавлен метод математической индукции.

«Требования к уровню подготовки обучающихся»: необходимо иметь в виду, что требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся при работе по программе ни в коем случае не должны быть завышены. Чрезмерность требований порождает перегрузку обучающихся, что ведет, как правило, к угасанию интереса к изучению математики. Поэтому требования к результатам обучения ненамного превышают требования основной общеобразовательной программы.

Диагностика уровня обученности – **безоценочная.**

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

1. Текстовые задачи

Задачи, связанные с понятиями «концентрация» и «процентное содержание».

Задачи на «движение» и «работу». Решение в целых числах.

Задачи с альтернативными условиями.

2. Степенная функция

Степень с рациональным показателем. Степенная функция.

Графики функций (линейные. $|x|$, $[x]$, $\{x\}$, ax^n , \sqrt{x} , дробно-линейные).

3. Многочлены одной переменной

Операции с многочленами. Деление многочлена на многочлен с остатком.

Теорема Бсзу. Нахождение рациональных корней многочлена.

4. Рациональные уравнения и неравенства

Равносильность. Следование. Системы и совокупность уравнений и неравенств.

Метод разложения на множители (вынесение общего множителя, применение формул сокращенного умножения, выделение полного квадрата, группировка, метод неопределенных коэффициентов, метод введения параметра).

Введение новой переменной. Дробно-рациональные неравенства. Уравнения и неравенства с параметром. Задачи на составление уравнений.

5. Последовательности и прогрессии

Числовые последовательности. Способы их задания.

Метод математической индукции.

Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование темы	лекции	практика	всего
1. Текстовые задачи Задачи, связанные с понятиями «концентрация» и «процентное содержание». Задачи на «движение» и «работу». Решение в целых числах. Задачи с альтернативными условиями.	2	5	7
2. Степенная функция. Степень с рациональным показателем. Степенная функция. Графики функций (линейные, $ x $, $[x]$, $\{x\}$, ax^n , \sqrt{x} , дробно-линейные).	3	2	5
3. Многочлены одной переменной. Операции с многочленами. Деление многочлена на многочлен с остатком. Теорема Безу. Нахождение рациональных корней многочлена.	2	2	4
4. Рациональные уравнения и неравенства. Равносильность. Следование. Системы и совокупность уравнений и неравенств. Метод разложения на множители (вынесение общего множителя, применение формул сокращенного умножения, выделение полного квадрата, группировка, метод неопределенных коэффициентов, метод введения параметра). Введение новой переменной. Дробно-рациональные неравенства. Уравнения и неравенства с параметром. Задачи на составление уравнений.	5	9	14
5. Последовательности и прогрессии. Числовые последовательности. Способы их задания. Метод математической индукции. Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия	2	2	4
Итого	14	20	34

КАЛЕНДАРНО- ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ урока	Содержание темы	Дата проведения по плану	Дата проведения фактически
Тема 1. Текстовые задачи (7 часов)			
1.	Задачи, связанные с понятиями «концентрация» и «процентное содержание»		
2.	Задачи на «движение»		
3.	Задачи на «работу»		
4.	Задачи на «движение» и «работу»		
5.	Задачи в целых числах		
6.	Задачи с альтернативными условиями		
7.	Решение текстовых задач		
Тема 2. Степенная функция (5ч)			
8.	Степень с рациональным показателем		
9.	Степенная функция		
10.	Графики функций (линейные, $ x $, $[x]$)		
11.	Графики функций ($\{x\}$, ax^n , \sqrt{x} , дробно-линейные).		
12.	Графики функций ($\{x\}$, ax^n , \sqrt{x} , дробно-линейные).		
Тема 3. Многочлены одной переменной (4ч)			
13.	Операции с многочленами. Деление многочлена на многочлен с остатком		
14.	Операции с многочленами. Деление многочлена на многочлен с остатком		
15.	Теорема Безу.		
16.	Нахождение рациональных корней многочлена.		
Тема 4. Рациональные уравнения и неравенства (14 ч.)			
17.	Равносильность. Следование.		
18.	Системы и совокупность уравнений и неравенств.		
19.	Метод разложения на множители (вынесение общего множителя, применение формул сокращенного умножения, выделение полного квадрата)		
20.	Метод разложения на множители (вынесение общего множителя, применение формул сокращенного умножения, выделение полного квадрата)		
21.	Метод разложения на множители (группировка, метод неопределенных коэффициентов)		
22.	Метод разложения на множители (группировка, метод неопределенных коэффициентов)		
23.	Метод разложения на множители (метод введения параметра).		
24.	Метод разложения на множители (метод введения параметра).		
25.	Введение новой переменной.		
26.	Дробно-рациональные неравенства.		
27.	Уравнения и неравенства с параметром.		
28.	Уравнения и неравенства с параметром.		
29.	Задачи на составление уравнений.		
30.	Задачи на составление уравнений.		
Тема 5. Последовательности и прогрессии (4ч.)			
31.	Числовые последовательности. Способы их задания.		
32.	Метод математической индукции.		
33.	Арифметическая прогрессия.		
34.	Геометрическая прогрессия		

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Основные требования к уровню подготовки обучающихся сформулированы в федеральном компоненте государственного стандарта основного общего образования. В дополнение к ним настоящая программа предполагает следующие требования:

- иметь представление о методах нахождения рациональных корней многочлена;
- правильно понимать термины «равносильные уравнения», «уравнение- следствие» и иметь представление о методах решения рациональных уравнений и неравенств;
- получить навыки построения математической модели (формализации) задач с текстовым содержанием;
- понимать термин «параметр» в уравнении или неравенстве; иметь представление о структуре решения уравнений и неравенств с параметром;
- уметь на примере пояснить использование математических моделей при решении прикладных задач;
- иметь представление о способах задания последовательностей.

Перечень учебно-методического обеспечения

1. Алгебра. 9 класс: учеб. для общеобразоват. Организаций/Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин.- 6-е изд.-М.6 Просвещение,2019.- 336с.
2. Алгебра с углубленным изучением математики, 9 кл. / Н.Я. Виленкин и др.- 9-е изд. - М., 2018.
3. И.В.Ященко – ЕГЭ. Математика. Типовые тестовые задания - М.: Издательство «Экзамен», 2023-2025.
4. Крамор В.С. Примеры с параметрами и их решения. М., «Аркти» 2018г.
5. Лурье М.В. Задачи на составление уравнений. М., «Наука» 1990 г.
6. Малинин В. Решения уравнений в натуральных и целых числах// Математика. -2001.- №21.-С. 28 32; №22.-С. 4-6.
7. Математика, 9 кл. Книга для учителя / С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович и др. М.: Просвещение, 2016.
8. Мордкович А.Г. О некоторых методических вопросах, связанных с решением уравнений // Математика в школе. - 2006. - № 3. - С. 25-34.
9. Нохрин С.Э. Решение текстовых задач по математике (смеси, сплавы, растворы). Методические рекомендации. Екатеринбург, ГАОУ ДПО СО «ИРО» 2014г.
10. Пономаренко А. Линейные уравнения с двумя переменными // Математика.- 2012. - № 6. - С. 27-32.
11. Попов В. Алгебраические уравнения в курсе элементарной математики // Математика. - 2010. - № 47. - С. 15-22; №48. - С. 13-16.
12. Потапов М.К., Шевкин А.В. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений // Математика в школе. - 2005. - № 4. - с. 24-29.
13. Ларин Александр Александрович. Математика. Репетитор. - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://alexlarin.net>
14. Образовательный портал для подготовки к экзаменам « Решу ЕГЭ» Электрон. дан. - Режим доступа: <http://reshuege.ru>
15. Официальный сайт: «Федеральный институт педагогических измерений» - Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.fipi.ru>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 364594085773079485149359994365539118177086968069

Владелец Соколова Ольга Александровна

Действителен с 05.10.2025 по 05.10.2026