

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Кривцовская средняя общеобразовательная школа
Яковлевского городского округа»

«РАССМОТРЕНО»
на методическом совете
школы
протокол № 5
от «13» июня 2022 г.

«Согласовано»
Заместитель директора
МБОУ "Кривцовская СОШ"
Стребкова Т.М.
«13» июня 2022 г.

«Утверждаю»
Директор МБОУ
"Кривцовская СОШ"
Уткина О.В.
Приказ № 252
от «31» августа 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ЭЛЕКТИВНОМУ КУРСУ
«АЛГЕБРА ПЛЮС: РАЦИОНАЛЬНЫЕ И
ИРРАЦИОНАЛЬНЫЕ АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ»
НА УРОВЕНЬ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
МБОУ «Кривцовская СОШ»

Протокол № 1
от «31» августа 2022 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Алгебра плюс» (10-11 класс) разработана на основе авторской программы А.Н. Землякова (программа курса «Алгебра плюс: рациональные и иррациональные алгебраические задачи», М. «Бином. Лаборатория знаний», составитель А.Н.Земляков).

Элективный курс «Алгебра плюс» систематизирует, упорядочивает и закрепляет знания, умения и навыки учащихся в области элементарной алгебры. Закрепление и расширение знаний учащихся, полученных при изучении алгебры в основной школе, основывается на систематизации задач в соответствии с типами выражений, функций, фигурирующих в задачах: рациональных и иррациональных, алгебраических, тригонометрических, показательных, логарифмических и на методах решения задач. Программа элективного курса даёт широкие возможности повторения и обобщения курса алгебры и основ анализа. Темы, предложенные этой программой, значительно расширяют уровень знаний, предусмотренных базовым уровнем общеобразовательной программы по алгебре и началам анализа в 10 – 11 классе.

Цели курса:

- Систематизация и расширение знаний, закрепление и упрочнение умений,
- Получение общего представления об элементарной алгебре и применяемых в ней методах как о составляющей всей математики как науки;
- овладение языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики.

При изучении элективного курса «Алгебра плюс» перед учащимися ставятся следующие **задачи:**

- Получение знаний об основных логических и содержательных типах алгебраических задач: уравнений, неравенств, систем, совокупностей с рациональными, иррациональными функциями / выражениями; овладение навыками соответствующих алгебраических преобразований выражений и логических преобразований алгебраических задач;
- Овладение логическими, аналитическими, графическими методами решения алгебраических задач с изучаемыми классами выражений и функций;
- Освоение методов решения и следования вычислительных и логических задач с параметрами;
- Обеспечение достаточно прочной математической подготовки на базовом и повышенном уровне, необходимой для продуктивной деятельности в современном информационном мире.

Место элективного курса в учебном плане

Согласно действующему в общеобразовательном учреждении учебному плану рабочая программа предполагает обучение в *объеме 68 часов: из них 34 часов в 10 классе, 34 часов - в 11 классе.*

Программа курса состоит из достаточно больших самостоятельных блоков, что дает возможность варьировать структуру изложения материала, менять при необходимости местами отдельные темы, стимулировать творческую активность учащихся, использовать занятия для подготовки к итоговой аттестации более подготовленных учащихся. Из программы взяты следующие модули: «Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения», «Рациональные алгебраические уравнения и неравенства», «Рациональные алгебраические системы», «Иррациональные алгебраические задачи», «Алгебраические задачи с параметрами», «Функции и графики функций», «Начала анализа», «Текстовые задачи».

Требования к уровню подготовки обучающихся

Основные требования к уровню подготовки при изучении элективного курса «Алгебра плюс» сформулированы как дополнение к федеральному компоненту государственного стандарта основного общего образования.

В результате изучения обучающиеся должны:

| Знать | Уметь |
|--|---|
| Иметь представление о многочленах различной степени. свойства квадратного трёхчлена алгоритм деления многочлена на многочлен. | решать некоторые уравнения степени выше 2-й. применять свойства квадратного трёхчлена для решения задач, сводящихся к его исследованию. применять алгоритм деления многочлена на многочлен для разложения многочленов на множители. |
| основные принципы и методы решения алгебраических уравнений. общую схему решения дробно-рациональных уравнений. метод интервалов и метод оценки. нестандартные формулировки задачи. | применять различные методы для решения алгебраических уравнений. решать дробно-рациональные уравнения. применять эти методы для решения дробно-рациональных неравенств. решать нестандартные по формулировке задачи |
| Знать различные методы решения систем уравнений. | решать системы уравнений различной сложности. |
| понятие функции и связанные с ним свойства. виды преобразований графиков функций. | строить графики функций без помощи производной, выполнять преобразования графиков функций, |

| | |
|--|---|
| графический способ решения уравнений и неравенств. | строить графики сложных функций. решать графически некоторые виды уравнений и неравенств. |
| различные типы текстовых задач и методы их решения. | решать текстовые задачи разных типов и различной степени сложности. |
| методы решения иррациональных уравнений и неравенств. | решать иррациональные уравнения и неравенства различной степени сложности. |
| понятие параметра и области изменения параметра. алгоритм решения уравнений и неравенств с параметром. методы решения задач с параметрами. | выбирать способ решения в зависимости от области изменений параметра. решать линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметром; решать уравнения и неравенства с параметром различной степени сложности. |

II. Содержательный раздел

2.1. Содержание курса

Программа элективного курса «Алгебра плюс»(10-11 класс) включает в себя 7 разделов:

10 класс

1. Многочлены и алгебраические уравнения

Представление о целых рациональных алгебраических выражениях. Степень многочлена.

Делимость и деление многочленов с остатком. Алгоритм деления с остатком.

Корни многочленов. Теоремы о делимости на двучлен и о числе корней многочленов.

Кратные корни Квадратный трёхчлен: линейная замена, график, корни, разложение, теорема Виета.

Квадратичные неравенства: метод интервалов и схема знаков квадратного трёхчлена.

Задачи, сводящиеся к исследованию квадратного трёхчлена.

Кубические многочлены. Угадывание корней и разложение.

Куб суммы (разности). Линейная замена

Уравнения степени 4. Биквадратные уравнения. Метод замены.

Уравнения высших степеней. Понижение степени заменой и разложением. Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами.

2. Рациональные алгебраические уравнения и неравенства

Представление о рациональных алгебраических выражениях. Преобразования алгебраических выражений.

Основные принципы решения уравнений: равносильные преобразования и преобразования, при которых возможно появление посторонних корней. Исключение посторонних корней.

Основные методы решения уравнений: разложение на множители, замена неизвестного.

Дробно-рациональные алгебраические уравнения. Общая схема решения. Метод замены при решении дробно-рациональных уравнений.

Дробно-рациональные алгебраические неравенства. Общая схема решения методом сведения к совокупностям систем.

Метод интервалов решения дробно-рациональных алгебраических неравенств. Использование монотонности. Метод замены при решении неравенств.

Нестандартные по формулировке задачи, связанные с уравнениями и неравенствами: нахождение числа корней, определение целочисленных корней и др.

3. Рациональные алгебраические системы

Уравнения с несколькими переменными. Рациональные уравнения с двумя переменными. Однородные уравнения с двумя переменными.

Рациональные алгебраические системы. Метод подстановки. Метод исключения переменной. Равносильные линейные преобразования систем.

Метод разложения при решении систем уравнений.

4. Функции и графики функций. Начала анализа

Построение графиков функций без помощи производных.

Операции над графиками: сложение, умножение. Линейные преобразования функций и графиков, модуль функции. Построение графиков сложных функций.

Дробно-линейные и дробно-рациональные функции, их графики. Понятие об асимптотах.

Графические методы решения, оценки числа корней уравнений и неравенств. Графики уравнений с двумя переменными.

11 класс

5. Текстовые задачи

Основные типы текстовых задач: на движение, работу, смеси, сплавы.

Задачи на проценты

Задачи на прогрессии.

Арифметические текстовые задачи. Нестандартные текстовые задачи: на отыскание оптимальных значений, с ограничениями на неизвестные

6. Иррациональные алгебраические задачи

Иррациональные алгебраические выражения и уравнения. Уравнения с квадратными радикалами. Замена переменной.

Сущность проверки, метод эквивалентных преобразований уравнений с квадратными радикалами.

Сведение иррациональных и рациональных уравнений к системам.

Освобождение от кубических радикалов.

Уравнения с модулями. Раскрытие модулей – стандартные схемы. Метод интервалов при раскрытии модулей.

Неравенства с модулями. Простейшие неравенства. Схемы освобождения от модулей в неравенствах.

Смешанные системы с двумя переменными.

7. Алгебраические задачи с параметрами

Что такое задача с параметрами. Аналитический подход. Выписывание ответа (описание множеств решений) в задачах с параметрами.

Рациональные задачи с параметрами. Запись ответов.

Задачи с модулями и параметрами. Критические значения параметра.

Метод интервалов в задачах с параметрами. Замена в задачах с параметрами.

Метод разложения в задачах с параметрами.

Метод координат в задачах с параметрами. Графические методы решения и

2.2. Учебно-тематический план

| № | Наименование темы | Всего часов |
|---|---|-------------|
| | 10 класс (34ч.) | |
| 1 | Многочлены и алгебраические уравнения | 12 ч. |
| 2 | Рациональные алгебраические уравнения и неравенства | 12 ч. |
| 3 | Рациональные алгебраические системы | 5ч. |
| 4 | Функции и графики функций. Начала анализа. | 5 |
| | | 34 |
| | 11 класс (34 часов) | |
| 5 | Текстовые задачи | 3ч. |
| 6 | Иррациональные алгебраические задачи | 16 ч. |
| 7 | Алгебраические задачи с параметрами. | 15 ч. |
| | | 34 |
| | Итого | 68 |