

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа  
с углубленным изучением отдельных предметов  
№37» города Кирова

«УТВЕРЖДАЮ».  
Директор

\_\_\_\_\_  
Л.И.Шульгинна  
Приказ №  
от \_\_\_\_\_ г.

**Программа  
элективного курса  
по математике  
«Алгебра плюс»  
на 2023-2024 учебный год  
11 класс**

Составитель программы  
**Кропанева Э. А.**  
учитель математики,  
высшая квалификационная категория

Киров 2023

## **Пояснительная записка.**

Рабочая программа элективных курсов по математике «Алгебра плюс: элементарная алгебра с точки зрения высшей математики. Рациональные алгебраические уравнения и неравенства» в 11 классе на 2023- 2024 учебный год составлен на основе программы МО РФ, НФПК «Элективные курсы в профильном обучении. Образовательная область «Математика»» и авторской программы: «Алгебра плюс: элементарная алгебра с точки зрения высшей математики. Рациональные алгебраические уравнения и неравенства», авторы: А.Н. Земляков, общая редакция: А.Г. Каспржаком, - М., Вита-пресс, 2004 г.

Рабочая программа рассчитана на 68 учебных часов из расчёта 1 ч в неделю в 10 - 11 классах и 34 недели в каждом учебном году. Часы направляются за счет школьного компонента

Количество часов на год по программе: 34 часа

Количество часов в неделю: 1, что соответствует школьному учебному плану.

Курс рассчитан на учащихся 11 классов профильной школы и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов математики.

### **Основные цели курса:**

- развитие интереса к математике и решению задач;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных математических задач;
- подготовка к ЕГЭ.

Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса математики профильной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов.

### **Воспитательный потенциал предмета «Алгебра плюс»**

Учебный предмет «Алгебра плюс » изучается на уровне среднего общего образования в качестве обязательного предмета в 11-х классах.

Реализация воспитательного потенциала уроков предмета «Алгебра плюс »(урочной деятельности, аудиторных занятий в рамках максимально допустимой учебной нагрузки) предусматривает:

– формирование у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей, российского исторического сознания на основе исторического просвещения; подбор соответствующего содержания уроков, заданий, вспомогательных материалов, проблемных ситуаций для обсуждений;

– демонстрация обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих проблемных ситуаций для обсуждения;

– привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых явлений и событий, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам;

– применение интерактивных форм учебной работы - интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию, игровых методик, дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит строить отношения и действовать в команде, способствует развитию критического мышления;

– побуждение обучающихся соблюдать нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогическими работниками, соответствующие укладу общеобразовательной организации, установление и поддержку доброжелательной атмосферы;

– организация наставничества мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, в том числе с особыми образовательными потребностями, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

– инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся, планирование и выполнение индивидуальных и групповых проектов воспитательной направленности.

## Содержание курса

### 11 класс

#### Тема 4. Рациональные алгебраические системы

- Методы оценок и итераций при решении систем уравнений.
- Оценка значений переменных.
- Сведение уравнений к системам.
- Системы с тремя переменными. Основные методы.
- Системы Виета с тремя переменными.

#### Тема 5. Иррациональные алгебраические задачи

- Представление об иррациональных алгебраических функциях. Понятия арифметических и алгебраических корней. Иррациональные алгебраические выражения и уравнения.
- Уравнения с квадратными радикалами. Замена переменной. Замена с ограничениями.
- Неэквивалентные преобразования. Сущность проверки.
- Метод эквивалентных преобразований уравнений с квадратными радикалами.
- Сведение иррациональных и рациональных уравнений к системам.
- Освобождение от кубических радикалов.
- Метод оценки. Использование монотонности. Использование однородности.
- Иррациональные алгебраические неравенства. Почему неравенства с радикалами сложных уравнений.
- Эквивалентные преобразования неравенств. Стандартные схемы освобождения от радикалов в неравенствах (сведение к системам и совокупностям систем).
- «Дробно-иррациональные» неравенства. Сведение к совокупностям систем.
- Теорема о промежуточном значении непрерывной функции. Определение промежутков знаков постоянства непрерывных функций. Метод интервалов при решении иррациональных неравенств.
- Замена при решении иррациональных неравенств.
- Использование монотонности и оценок при решении неравенств.
- Уравнения с модулями. Раскрытие модулей- стандартные схемы. Метод интервалов при раскрытии модулей.
- Неравенства с модулями. Простейшие неравенства. Схемы освобождения от модулей в неравенствах.
- Эквивалентные замены разностей модулей в разложенных и дробных неравенствах («правило знаков»).
- Иррациональные алгебраические системы. Основные приемы.
- Смешанные системы с двумя переменными.

## Тема 6. 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.
- Иррациональные задачи с параметрами. «Собирание» ответов.
- Задачи с модулями и параметрами. Критические значения параметра.
- Метод интервалов в неравенствах с параметрами.
- Замена в задачах с параметрами.
- Метод разложения в задачах с параметрами. Разложение с помощью разрешения относительно параметра.
- Системы с параметрами.
- Метод координат (метод «Оха», или горизонтальных сечений) в задачах с параметрами. Идея метода.
- Метод «Оха» при решении рациональных и иррациональных алгебраических уравнений с параметрами. Уединение параметра и метод «Оха».
- Метод «Оха» при решении рациональных и иррациональных алгебраических неравенств и систем неравенств с параметрами.
- Метод областей в рациональных и иррациональных неравенствах с параметрами.
- Замена при использовании метода «Оха».
- Задачи с модулями и параметрами.
- Задачи на следование и равносильность задач с параметрами. Аналитический подход. Метод координат.
- Применение производной при анализе и решении задач с параметрами.

## Тематическое планирование

№	Тема	К-во ч.
	<b>11 класс</b>	
	<b>Рациональные алгебраические системы</b>	
1.	Методы оценок и итераций при решении систем уравнений	1
2.	Методы оценок и итераций при решении систем уравнений	1
3.	Оценка значений переменных.	1
4.	Сведение уравнений к системам.	1
5.	Системы с тремя переменными. Основные методы.	1
6.	Системы Виета с тремя переменными.	1
7.	Системы Виета с тремя переменными.	1
	<b>Иррациональные алгебраические задачи</b>	<b>12</b>
8.	Представление об иррациональных алгебраических функциях. Понятия арифметических и алгебраических корней. Иррациональные алгебраические выражения и уравнения.	1

№	Тема	К-во ч.
9.	Уравнения с квадратными радикалами. Замена переменной. Замена с ограничениями. Неэквивалентные преобразования. Сущность проверки.	1
10.	Метод эквивалентных преобразований уравнений с квадратными радикалами. Сведение иррациональных и рациональных уравнений к системам.	1
11.	Освобождение от кубических радикалов.	1
12.	Метод оценки. Использование монотонности. Использование однородности. Иррациональные алгебраические неравенства. Почему неравенства с радикалами сложных уравнений	1
13.	Эквивалентные преобразования неравенств. Стандартные схемы освобождения от радикалов в неравенствах (сведение к системам и совокупностям систем). Дробно-иррациональные» неравенства. Сведение к совокупностям систем	1
14.	Теорема о промежуточном значении непрерывной функции. Определение промежутков знаков постоянства непрерывных функций. Метод интервалов при решении иррациональных неравенств.	1
15.	Замена при решении иррациональных неравенств. Использование монотонности и оценок при решении неравенств.	1
16.	Уравнения с модулями. Раскрытие модулей- стандартные схемы. Метод интервалов при раскрытии модулей.	1
17.	Неравенства с модулями. Простейшие неравенства. Схемы освобождения от модулей в неравенствах.	1
18.	Эквивалентные замены разностей модулей в разложенных и дробных неравенствах («правило знаков»).	1
19.	Иррациональные алгебраические системы. Основные приемы. Смешанные системы с двумя переменными.	1
	<b>Алгебраические задачи с параметрами</b>	<b>16</b>
20.	Что такое задача с параметрами. Аналитический подход. Выписывание ответа (описание множеств решений) в задачах с параметрами.	1
21.	Рациональные задачи с параметрами. Запись ответов.	1
22.	Иррациональные задачи с параметрами. «Собирание» ответов.	1
23.	Задачи с модулями и параметрами. Критические значения параметра.	1
24.	Метод интервалов в неравенствах с параметрами.	1
25.	Замена в задачах с параметрами	1
26.	Метод разложения в задачах с параметрами. Разложение с помощью разрешения относительно параметра.	1
27.	Системы с параметрами.	1
28.	Метод координат (метод «Оха», или горизонтальных сечений) в задачах с параметрами. Идея метода.	1
29.	Метод «Оха» при решении рациональных и иррациональных алгебраических уравнений с параметрами. Уединение параметра и метод	1

<i>№</i>	<i>Тема</i>	<i>К-во ч.</i>
	«Оха».	
30.	Метод «Оха» при решении рациональных и иррациональных алгебраических неравенств и систем неравенств с параметрами.	1
31.	Метод областей в рациональных и иррациональных неравенствах с параметрами.	1
32.	Замена при использовании метода «Оха».	1
33.	Задачи с модулями и параметрами	1
34.	Задачи на следование и равносильность задач с параметрами. Аналитический подход. Метод координат.	1
35.	Применение производной при анализе и решении задач с параметрами	1

### **Литература для учащихся:**

1. Виленкин. Алгебра и математический анализ. 10, 11 кл. Просвещение. Москва, 1995, 1996
2. Горнштейн. Задачи с параметрами. Киев, Текст, 1992
3. Галицкий, Мордкович. Углубленное изучение курса алг. и мат. анализа. Просвещение, 1990
4. Фаддеев и Соминский. Алгебра. Наука, Москва, 1964

### **Литература для учителя:**

5. Высшая математика под ред. Яковлева. Просвещение, 1968
6. Математика. Решение задач с модулями. Фельдман. «Оракул». С-Петербург, 1997

## Используемая литература

1. Говоров В.М. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих в ВУЗы / В.М. Говоров, П.Т. Дыбов, Н.В.Мирошин, С.Ф. Смирнова. – М.: ООО «Издательский дом «Оникс 21 век». – 2003 г.;
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов / <http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%D6%E5%EF%ED%E0%FF+%F0%E5%E0%EA%F6%E8%FF+%E4%E5%EB%E5%ED%E8%FF+%FF%E4%E5%F0&tg=&interface=pupil>
3. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа, 10. Часть 1. Учебник для учащихся общеобразовательных заведений (профильный уровень)./ А.Г.Мордкович, П.В. Семенов - Мнемозина, 2008.
4. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа, 10. Часть 2. Задачник для учащихся общеобразовательных заведений (профильный уровень)./ А.Г.Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич, Т.А. Корешкова, Т.Н. Мишустина, А.Р. Рязановский, П.В. Семенов. - Мнемозина, 2008
5. МОРФ. Примерная программа среднего (полного) общего образования по математике. 10-11 классы; составители. Днепров Э.Д., Аркадьев А.Г. – М.: Дрофа, 2006;
6. Федеральный институт педагогических измерений. Контрольные измерительные материалы (КИМ) Физика // [Электронный ресурс] // <http://fipi.ru/view/sections/92/docs/>
7. Цыпкин А.Г., Пинский А.И. Справочное пособие по методам решения задач по математике для средней школы. А.Г. Цыпкин, А.И. Пинский / под ред. В.И. Благодатских. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1983 г.