

Муниципальное образование Павловский район Краснодарского края  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 4 ст. Атаманской

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета  
от 31.08.2015 года протокол №1

Председатель педсовета



Л.В. Бойко

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по элективному учебному предмету**

**«Алгебра плюс»**

Уровень образования (класс) - среднее общее образование, 10 класс

Количество часов: всего 68 часов, в неделю 2 часа

Учитель - Кужина Любовь Васильевна

Программа разработана на авторской программы А.Н. Землякова «Алгебра плюс: рациональные и иррациональные алгебраические задачи». - М. «Бином. Лаборатория знаний» 2012 год.

## Пояснительная записка

Рабочая программа по элективному учебному предмету «Алгебра плюс» для 10 класса составлена в соответствии с требованиями:

- 1) Образовательная программа муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 4 ст. Атаманской муниципального образования Павловский район (10-11 классы) (утверждена педагогическим советом от 31.08.2015 года, протокол № 1);
- 2) авторская программа А.Н. Землякова «Алгебра плюс: рациональные и иррациональные алгебраические задачи» - М. «Бином. Лаборатория знаний» 2012 год.

Основной **целью** изучения курса «Алгебра плюс» является:

1. Систематизация и углубление знаний, закрепление и упрочнение умений, необходимых для продолжения образования в вузах с повышенными требованиями к математическому образованию выпускников средней школы.
2. Получение общего представления об элементарной алгебре и применяемых в ней методах как о составляющей всей математики как науки.
3. Развитие логической и методологической (в узком смысле) культуры, составляющей существенный компонент культуры мышления, рассматриваемый в рамках общей культуры.
4. Овладение общими приемами организации действий: планированием, осуществлением плана, анализом и выражением результатов действий.

При изучении курса «Алгебра плюс» перед учащимися ставятся следующие конкретные **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 исследования вычислительных и логических задач с параметрами.

## **Общая характеристика элективного учебного предмета**

Курс предназначен для учащихся 10 классов средних общеобразовательных учреждений, реализующих профильную подготовку. Данный курс углубляет знания о рациональных уравнениях, неравенствах, системах уравнений, содержит темы, выходящие за рамки школьной программы, готовит к сдаче ЕГЭ.

Включенный в программу материал имеет познавательный интерес для учащихся и может применяться для разных групп школьников вследствие своей обобщенности и практической направленности.

Курс призван помочь ученику повысить уровень его общей математической культуры.

### **Описание места элективного учебного предмета в учебном плане**

В соответствии с учебным планом МБОУ СОШ №4 для классов, реализующих федеральный компонент государственного стандарта на изучение элективного учебного предмета «Алгебра плюс» в 10 классе отведено 68 часов, в неделю – 2 часа.

### **Содержание элективного учебного предмета**

#### **Тема 1. Логика алгебраических задач (6 часов)**

- Элементарные алгебраические задачи как предложения с переменными.
- Множество решений задач.
- Уравнения с переменными. Числовые неравенства и неравенства с переменной. Свойства числовых неравенств.
- Сложные (составные) алгебраические задачи. Системы и совокупность задач.
- Алгебраические и логические задачи с параметрами.
- Интерпретация задач с параметрами на координатной плоскости.

#### **Тема 2. Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения (12 часов)**

- Делимость и деление многочленов с остатком. Алгоритмы деления с остатком.
- Теорема Безу. Корни многочленов.
- Полностью разложимые многочлены. Общая теорема Виета. Квадратный трехчлен: график, корни, разложение.
- Формула Ньютона. Треугольник Паскаля.
- Квадратичные неравенства: метод интервалов.
- Кубические многочлены. Формула Кардано.
- Уравнения степени 4. Биквадратные уравнения
- Метод неопределенных коэффициентов. Полиномиальные уравнения высших степеней. Приемы установления иррациональности и рациональности чисел.

### **Тема 3. Рациональные алгебраические уравнения и неравенства (6 часов)**

- Представление о рациональных алгебраических выражениях.
- Дробно-рациональные алгебраические уравнения.
- Метод замены при решении дробно-рациональных уравнений.
- Дробно-рациональные алгебраические неравенства.
- Метод интервалов.
- Метод оценки. Метод замены при решении неравенств.
- Неравенства с двумя переменными. Стандартные неравенства. Метод областей.

### **Тема 4. Рациональные алгебраические системы (15 часов)**

- Уравнения с двумя переменными. Однородные уравнения с двумя переменными.
- Рациональные алгебраические системы. Метод подстановки. Метод исключения переменной. Равносильные линейные преобразования систем.
- Однородные системы уравнений с двумя переменными.
- Замена переменных в системах уравнений.
- Симметрические выражения от двух переменных.
- Системы Виета и симметрические системы с двумя переменными.
- Метод разложения при решении систем уравнений.
- Методы оценок и итераций при решении систем уравнений.
- Оценка значений переменных.
- Сведение уравнений к системам.
- Системы с тремя переменными. Основные методы.
- Системы Виета.

### **Тема 5. Иррациональные алгебраические задачи (12 часов)**

- Иррациональные алгебраические выражения и уравнения.
- Уравнения с квадратными радикалами.
- Освобождение от кубических радикалов.
- Метод оценки. Использование однородности.
- Иррациональные алгебраические неравенства.
- Эквивалентные преобразования неравенств.
- «Дробно-иррациональные» неравенства.
- Определение промежутков знаков постоянства непрерывных функций.
- Замена при решении иррациональных неравенств.
- Уравнения с модулями. Метод интервалов.
- Неравенства с модулями. Простейшие неравенства.
- Иррациональные алгебраические системы.

### **Тема 6. Алгебраические задачи с параметрами (17 часов)**

- Аналитический подход к задачам с параметрами.
- Рациональные задачи с параметрами.
- Иррациональные задачи с параметрами.
- 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.

- Системы с параметрами.
- Метод координат.
- Метод координат при решении неравенств с параметрами.
- Метод областей в решении неравенств с параметрами.
- Задачи с модулями и параметрами.
- Задачи на следование и равносильность задач с параметрами. Аналитический подход. Метод координат.
- Решение комбинированных уравнений, неравенств и их систем.

### Проектирование содержания

№ п/п	Разделы	Авторская программа	Рабочая программа
1.	Логика алгебраических задач.	6	6
2.	Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения.	12	12
3.	Рациональные алгебраические уравнения и неравенства.	6	6
4.	Рациональные алгебраические системы.	15	15
5.	Иррациональные алгебраические задачи.	12	12
6.	Алгебраические задачи с параметрами.	17	17
<b>ИТОГО</b>		<b>68</b>	<b>68</b>

### Тематическое планирование

Разделы	Темы, входящие в раздел	Основное содержание по темам
<b>Логика алгебраических задач (6 часов)</b>	Урок 1. Элементарные алгебраические задачи как предложения с переменными. Множество решений задач.	Элементарные алгебраические задачи как предложения с переменными. Множество решений задач. Уравнения с переменными. Числовые неравенства и неравенства с переменной. Свойства числовых неравенств. Сложные (составные) алгебраические задачи. Системы и совокупность задач. Системы и совокупность задач. Алгебраические и логические задачи с параметрами. Интерпретация задач с параметрами на
	Урок 2. Уравнения с переменными.	
	Урок 3. Числовые неравенства и неравенства с переменной. Свойства числовых неравенств.	
	Урок 4. Сложные (составные) алгебраические задачи. Системы и совокупность задач.	
	Урок 5. Алгебраические и логические задачи с параметрами.	
	Урок 6. Интерпретация задач с параметрами на	

	координатной плоскости.	параметрами на координатной плоскости.
<b>Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения (12 часов)</b>	Урок 7. Делимость и деление многочленов с остатком.	Делимость и деление многочленов с остатком. Алгоритмы деления с остатком.
	Урок 8. Алгоритмы деления с остатком.	Теорема Безу. Корни многочленов.
	Урок 9. Теорема Безу. Корни многочленов.	Полностью разложимые многочлены. Общая теорема Виета.
	Урок 10. Полностью разложимые многочлены. Общая теорема Виета.	Квадратный трёхчлен: график, корни, разложение.
	Урок 11. Квадратный трёхчлен: график, корни, разложение.	Формула Ньютона.
	Урок 12. Формула Ньютона. Треугольник Паскаля.	Треугольник Паскаля. Квадратичные
	Урок 13. Квадратичные неравенства: метод интервалов.	неравенства: метод интервалов.
	Урок 14. Кубические многочлены. Формула Кардано.	Кубические многочлены. Формула Кардано.
	Урок 15. Уравнения степени 4. Биквадратные уравнения.	Уравнения степени 4. Биквадратные уравнения.
	Урок 16. Метод неопределённых коэффициентов.	Метод неопределённых коэффициентов.
		Урок 17. Полиномиальные уравнения высших степеней.
Урок 18. Приёмы установления иррациональности и рациональности чисел.		Приёмы установления иррациональности и рациональности чисел.
<b>Рациональные алгебраические уравнения и неравенства (6 часов)</b>	Урок 19. Представление о рациональных алгебраических выражениях.	Представление о рациональных алгебраических выражениях.
	Урок 20. Дробно-рациональные алгебраические уравнения.	Дробно-рациональные алгебраические уравнения.
	Урок 21. Метод замены при решении дробно-рациональных уравнений.	Метод замены при решении дробно-рациональных уравнений.
	Урок 22. Дробно-	уравнений.

	рациональные алгебраические неравенства. Метод интервалов.	Дробно-рациональные алгебраические неравенства. Метод интервалов.
	Урок 23. Метод оценки. Метод замены при решении неравенств.	Метод оценки. Метод замены при решении неравенств.
	Урок 24. Неравенства с двумя переменными. Стандартные неравенства. Метод областей.	Неравенства с двумя переменными. Стандартные неравенства. Метод областей.
<b>Рациональные алгебраические системы (15 часов)</b>	Урок 25. Уравнения с двумя переменными.	Уравнения с двумя переменными.
	Урок 26. Однородные уравнения с двумя переменными.	Однородные уравнения с двумя переменными. Рациональные алгебраические системы.
	Урок 27. Рациональные алгебраические системы.	Метод подстановки. Метод исключения переменной.
	Урок 28. Метод подстановки.	Равносильные линейные преобразования систем. Однородные системы уравнений с двумя переменными.
	Урок 29. Метод исключения переменной.	Замена переменных в системах уравнений. Симметрические выражения от двух переменных.
	Урок 30. Равносильные линейные преобразования систем.	Системы Виета и симметрические системы с двумя переменными.
	Урок 31. Однородные системы уравнений с двумя переменными.	Метод разложения при решении систем уравнений. Методы оценок и итераций при решении систем уравнений.
	Урок 32. Замена переменных в системах уравнений.	Оценка значений переменных.
	Урок 33. Симметрические выражения от двух переменных.	
	Урок 34. Системы Виета и симметрические системы с двумя переменными.	
	Урок 35. Метод разложения при решении систем уравнений.	
	Урок 36. Методы оценок и итераций при решении систем уравнений.	
	Урок 37. Оценка значений переменных.	
	Урок 38. Сведение	Сведение уравнений к

	уравнений к системам. Урок 39. Системы с тремя переменными. Основные методы. Системы Виета.	системам. Системы с тремя переменными. Основные методы. Системы Виета.
<b>Иррациональные алгебраические задачи (12 часов)</b>	Урок 40. Иррациональные алгебраические выражения и уравнения.	Иррациональные алгебраические выражения и уравнения.
	Урок 41. Уравнения с квадратными радикалами.	Уравнения с квадратными радикалами.
	Урок 42. Освобождение от кубических радикалов.	Освобождение от кубических радикалов.
	Урок 43. Метод оценки. Использование однородности.	Метод оценки. Использование однородности.
	Урок 44. Иррациональные алгебраические неравенства.	Иррациональные алгебраические неравенства.
	Урок 45. Эквивалентные преобразования неравенств.	Эквивалентные преобразования неравенств.
	Урок 46. «Дробно-иррациональные» неравенства.	«Дробно-иррациональные» неравенства.
	Урок 47. Определение промежутков знаков постоянства непрерывных функций.	Определение промежутков знаков постоянства непрерывных функций.
	Урок 48. Замена при решении иррациональных неравенств.	Замена при решении иррациональных неравенств.
	Урок 49. Уравнения с модулями. Метод интервалов.	Уравнения с модулями. Метод интервалов.
	Урок 50. Неравенства с модулями. Простейшие неравенства.	Неравенства с модулями. Простейшие неравенства.
Урок 51. Иррациональные алгебраические системы.	Иррациональные алгебраические системы.	
<b>Алгебраические задачи с параметрами (17 часов)</b>	Урок 52. Аналитический подход к задачам с параметрами.	Аналитический подход к задачам с параметрами.
	Урок 53. Рациональные задачи с параметрами.	Рациональные задачи с параметрами.
	Урок 54. Иррациональные задачи с параметрами.	Иррациональные задачи с параметрами.
	Урок 55. Задачи с модулями	Задачи с модулями и параметрами.

	и параметрами.	Критические значения параметра. Метод интервалов в неравенствах с параметрами. Замена в задачах с параметрами. Метод разложения в задачах с параметрами. Системы с параметрами. Метод координат. Метод координат при решении неравенств с параметрами. Метод областей при решении неравенств с параметрами. Задачи с модулями и параметрами. Задачи на следование и равносильность задач с параметрами. Аналитический подход. Метод координат. Решение комбинированных уравнений и их систем. Решение комбинированных неравенств и их систем.
	Урок 56. Критические значения параметра.	
	Урок 57. Метод интервалов в неравенствах с параметрами.	
	Урок 58. Замена в задачах с параметрами.	
	Урок 59. Метод разложения в задачах с параметрами.	
	Урок 60. Системы с параметрами.	
	Урок 61. Метод координат.	
	Урок 62. Метод координат при решении неравенств с параметрами.	
	Урок 63. Метод областей при решении неравенств с параметрами.	
	Урок 64. Задачи с модулями и параметрами.	
	Урок 65. Задачи на следование и равносильность задач с параметрами.	
	Урок 66. Аналитический подход. Метод координат.	
	Урок 67. Решение комбинированных уравнений и их систем.	
	Урок 68. Решение комбинированных неравенств и их систем.	

**Описание материально – технического обеспечения образовательного процесса**

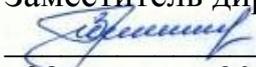
№ п/п	Наименование объектов и средств материально- технического обеспечения	Количество
Печатные пособия		
1.	Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 11 классы. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) \ [А. Г. Мордкович и др.] ; под ред. А. Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2012 г.	К

	Алгебра и начала математического анализа. 10 11 классы. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) \ [А. Г. Мордкович и др.] ; под ред. А. Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2012 г.	
2.	Математика. ЕГЭ. И.В. Яценко, С.А. Шестаков-М.: Издательство «Экзамен», 2015	Д
3.	Математика. ЕГЭ. Ю.А. Глазков, И.К. Варшавский: Издательство «Экзамен», Москва, 2013	Д
4.	Портреты выдающихся деятелей математики	Д
2. Экранно-звуковые пособия		
1.	Коллекция медиаресурсов, электронные базы данных	Д
2.	Интернет	Д
3. Технические средства обучения		
1.	Мобильная рабочая станция учителя (каб.26)	Д
4. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование		
1.	Комплект чертежных инструментов (классных): линейка, транспортир, циркуль, угольник ( $30^{\circ}$ , $60^{\circ}$ ; $90^{\circ}$ ), угольник ( $45^{\circ}$ , $45^{\circ}$ , $90^{\circ}$ ).	Д
2.	Таблицы по математике «Функции»	Д
3.	Комплект демонстрационных материалов (фолий) по математике. Издательство Центр "Планетариум" По следующей тематике: - «Алгебра. Уравнения» - «Метод интервалов» - «Решение систем»	Д

### СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания  
объединения учителей  
математики, физики,  
информатики и ИКТ от 27  
августа 2015 года, № 1  
\_\_\_\_\_ О.А. Ганина

### СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР  
 Л.Н. Зоткина  
«28» августа 2015 года