**Приложение №19 к Основной общеобразовательной программе ГОС СОО МБОУ СОШ № 77 утвержденной приказом**

**№ 136 от 01.09.2017 года**

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА***

 ***УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА плюс»***

***10-11 класс***

Рабочая программа по учебному предмету «Алгебра плюс» для 10-11 классов составлена на основе авторской программы А.Н. Землякова (программа курса «Алгебра плюс: рациональные и иррациональные алгебраические задачи» М. «Бином. Лаборатория знаний» 2015 год, составитель А.Н. Земляков). Учебный предмет «Алгебра плюс» систематизирует и упорядочивает, закрепляет и углубляет знания, умения и навыки учащихся в области элементарной алгебры. Закрепление и углубление 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 (переход к следствиям, равносильные преобразования, методы замены и разложения, функциональные методы, геометрические интерпретация, графическая интерпретация.

Основными целями изучения учебного предмета 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 выражение результатов действий.

При изучении учебного предмета «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;

- получение конкретного представления о взаимосвязях высшей математики (арифметики, алгебры, математического анализа) с элементарной алгеброй на основе использования методов высшей математики при исследовании и решении алгебраических задач.

Рабочая программа рассчитана на 140 часов (2 часа в неделю в 10 и 11 классах). В

10 классе изучаются темы «Логика алгебраических задач», «Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения» и «Рациональные алгебраические уравнения

* неравенства». В 11 классе изучаются темы **«**Рациональные алгебраические системы» и «Иррациональные алгебраические задачи».

Формы текущего контроля – самостоятельная работа. Форма тематического контроля – контрольная работа

1. **Содержание программы.**

**Тема 1. Логика алгебраических задач**

Элементарные алгебраические задача как предложения с переменными. Множество решений задачи. Следование и равносильность (эквивалентность)

задач.

Уравнения с переменными. Числовые неравенства и неравенства с переменной.

Свойства числовых неравенств.

Сложные (составные) алгебраические задачи. Конъюнкция и дизъюнкция предложений. Системы и совокупности задач.

Алгебраические задачи с параметрами.

Логические задачи с параметрами. Задачи на следование и равносильность.

Интерпретация задач с параметрами на координатной плоскости.

**Тема 2. Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения**

Представление о целых рациональных алгебраических выражения.

Многочлены над полями R,Q и над кольцом Z. Степень многочлена. Кольцо многочленов.

Делимость и деление многочленов с остатком. Алгоритмы деления с остатком. Теорема Безу. Корни многочленов. Следствия из теоремы Безу: теоремы о

делимости на двучлен и о числе корней многочленов. Кратные корни.

Полностью разложимые многочлены и система Виета. Общая теорема Виета.

Элементы перечислительной комбинаторики: перестановка, сочетания, размещения, перестановки с повторениями. Формула Ньютона для степени бинома. Треугольник Паскаля.

Квадратный трехчлен: линейная замена, график, корни, разложение, теорема Виета.

Квадратичные неравенств: метод интервалов и схема знаков квадратного трехчлена.

Кубические многочлены. Теорема о существовании корня у полинома нечетной степени. Угадывание корней и разложение.

Куб суммы/разности. Линейная замена и укороченное кубическое уравнение.

Формула Кардано.

Графический анализ кубического уравнения х3+Ах=В. Неприводимый случай (три корня) и необходимость комплексных чисел.

Уравнения степени 4. Биквадратные уравнения. Представление о методе замены.

Линейная замена, основанная на симметрии.

Угадывание корней. Разложение. Метод неопределенных коэффициентов. Схема разложения Феррари.

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

Приемы установления иррациональности и рациональности чисел.

**Тема 3. Рациональные алгебраические уравнения и неравенства.** Представление о рациональных алгебраических выражениях. Симметрические, кососимметрические и возвратные многочлены и уравнения. 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 оценки. Использование монотонности. Метод замены при решении неравенств.

Неравенства с двумя переменными. Множества решений на координатной плоскости. Стандартные неравенства. Метод областей.

**Тема 4. 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.

Однородные системы уравнений с двумя переменными.

Замена переменных в системах уравнений.

Симметрические выражения от двух переменных. Теорема Варинга-Гаусса о представлении симметричных многочленов через элементарные. Рекуррентное представление сумм степеней через элементарные симметрические многочлены (от двух переменных).

Система 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 Виеты с тремя переменными.

**Тема 5. Иррациональные алгебраические задачи.**

Представление об иррациональных алгебраических функциях. Понятие алгебраических и арифметических 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

сложнее 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 знакопостоянства 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 проблемы.

Смешанные системы с двумя переменными.

1. **Планируемые результаты освоения программы.**

**Предметные знания.** Алгебраические задачи:уравнения,неравенства спеременными, системы, совокупности. Множества решений. Следование и равносильность задач.

Общее понятие задачи с параметрами. Суждения существования и всеобщности, кванторы. Логические задачи с параметрами. Координатная интерпретация задач с параметрами.

Многочлены и действия над ними. Деление с остатком, алгоритмы деления.

Теорема Безу. Разложимые многочлены. Кратные корни. Число корней многочлена.

Система и теорема Виета.

Элементы перечислительной комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения, перестановки с повторениями. Формула Ньютона для степени бинома. Треугольник Паскаля.

Многочлены низших степеней (от второй до четвертой). Поиск корней и разложений. Теоремы Виета для квадратичных и кубических многочленов (уравнений). Формула Кардано— Тарталья,

Рациональные и иррациональные уравнения и неравенства. Методы замены и разложения. Метод интервалов, Метод эквивалентных переходов. Метод сведения к системам. Метод оценок. Использование монотонности. Схемы решения задач с модулями. Неравенства с двумя переменными — координатная интерпретация. Метод областей.

Уравнения и системы с несколькими переменными. Основные методы решения рациональных алгебраических систем с двумя переменными: подстановка, исключение переменных, замена, разложение, использование симметричности и ограниченности, оценок и монотонности. Системы с тремя переменными — основные методы.

Алгебраические задачи с параметрами. Основные методы решения и исследования:

аналитический и координатный (метод «Оха»).

История алгебры как науки о выражениях и уравнениях (Кардано, Виет, Декарт, Ферма, Эйлер и др.).

**Предметные умения,** которыми должны овладеть учащиеся при изученииданного учебного предмета:

* умение проводить логически грамотные преобразования выражений и эквивалентные преобразования алгебраических задач (уравнений, неравенств, систем, совокупностей);

- умение использовать основные методы при решении алгебраических задач с различными классами функций (рациональными и иррациональными алгебраическими), в том числе: методы замены, разложения, подстановки, эквивалентных преобразований, использования симметрии, однородности, оценок, монотонности;

* + умение понимать и правильно интерпретировать задачи с параметрами, логические и кванторные задачи; умение применять изученные методы исследования и решения задач с параметрами: аналитический и координатный.

**Общеинтеллектуальные умения:**

* + умение анализировать различные задачи и ситуации, выделять главное, достоверное в той или иной информации;
	+ владение логическим, доказательным стилем мышления, умение логически обосновывать свои суждения;
	+ умение конструктивно подходить к предлагаемым заданиям;
	+ умение планировать и проектировать свою деятельность, проверять и оценивать
* результаты.

**Общекультурные компетенции:**

* понимание элементарной математики как неотъемлемой части математики, методы которой базируются на многих разделах математики высшей;
* понимание роли элементарной математики в развитии математики, роли математиков в развитии современной элементарной математики;
* восприятие математики как развивающейся фундаментальной науки, являющейся неотъемлемой составляющей науки, цивилизации, общечеловеческой культуры во вза-имосвязи и взаимодействии с другими областями мировой культуры.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ Алгебра + 10 класс**

**2 часа в неделю , 70 часов**

[**Раздел 1. Логика алгебраических задач 16 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Алгебраические задачи как предложения с переменными 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 2. Равносильность и следование задач 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 3. Равносильность уравнений и систем с одной переменной 2 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 4. Совокупности и системы алгебраических задач 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 5. Следование уравнений с одной переменной 2 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 6. Неравенства с переменной и числовые неравенства 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 7. Что такое задача с параметром 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 8. Логические задачи с параметрами 2 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 9. Логические и кванторные формулировки задач с параметрами 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 10. Функционально- графическая интерпретация задач с параметрами 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 11. Координатная интерпретация задач с параметрами 2 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 12. Самостоятельная работа№1 по теме «Логика алгебраических задач» 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 2. Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения 35 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Числовые кольца и поля. Кольца многочленов 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 2. Корни многочленов и полиномиальных уравнений 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 3. Деление многочленов на двучлен. Теорема Безу 2 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 4. Алгоритмы деления на двучлен. Метод Руффини- Горнера 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 5. Делимость многочлена на двучлен. Число корней многочлена 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 6. Формулы сокращенного умножения 2 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 7. Алгебраическое и функциональное равенство многочленов 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 8. Задание многочлена его значениями. Многочлены Лагранжа 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 9. Полностью разложимые многочлены. Первые теоремы Виета 2 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 10. Решение систем Виета. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 11. Комбинаторное отступление 1: перестановки 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 12. Перестановки с повторениями и системы Виета 2 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 13. Комбинаторное отступление 2: сочетания 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 14. Комбинаторное отступление 3: размещения 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 15. Общие система и теорема Виета 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 16. Формула Ньютона для степени бинома 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 17. Линейная замена переменной в квадратном трехчлене 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 18. Линейная замена переменной в многочленах 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 19. Метод Руффини— Горнера и треугольник Паскаля 2 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 20. Решение кубических уравнений 2 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 21. Графическое исследование кубического уравнения 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 22. Уравнения степени 4: схема Феррари 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 23. Простейшие полиномиальные уравнения 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 24. Линейные замены, основанные на симметрии 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 25. Метод разложения. Поиск рациональных корней 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 26. Применение теоремы о рациональных корнях к решению уравнений 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 27. Применение теоремы о корнях к числовым задачам 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 28. Разложение методом неопределенных коэффициентов 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 29. Самостоятельная работа №2 по теме «Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения» 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 3. Рациональные алгебраические уравнения и неравенства. 19 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Рациональные алгебраические выражения и задачи 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 2. Метод замены 2 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 3. Симметрические и кососимметрические уравнения 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 4. Зачем бывает нужно решать неравенства? 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 5. Простейшие рациональные неравенства 2 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 6. Методы решения рациональных алгебраических неравенств 2 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 7. Сведение к системам неравенств 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 8. Метод интервалов 2 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 9. Метод замены переменных 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 10. Неравенства с двумя переменными 3 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 11. Метод областей 2 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ Алгебра + 11 класс**

**2 часа в неделю , 70 часов**

[**Раздел 1. Логика алгебраических задач 16 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Алгебраические задачи как предложения с переменными 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 2. Равносильность и следование задач 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 3. Равносильность уравнений и систем с одной переменной 2 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 4. Совокупности и системы алгебраических задач 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 5. Следование уравнений с одной переменной 2 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 6. Неравенства с переменной и числовые неравенства 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 7. Что такое задача с параметром 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 8. Логические задачи с параметрами 2 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 9. Логические и кванторные формулировки задач с параметрами 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 10. Функционально- графическая интерпретация задач с параметрами 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 11. Координатная интерпретация задач с параметрами 2 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 12. Самостоятельная работа№1 по теме «Логика алгебраических задач» 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 2. Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения 35 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Числовые кольца и поля. Кольца многочленов 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 2. Корни многочленов и полиномиальных уравнений 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 3. Деление многочленов на двучлен. Теорема Безу 2 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 4. Алгоритмы деления на двучлен. Метод Руффини- Горнера 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 5. Делимость многочлена на двучлен. Число корней многочлена 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 6. Формулы сокращенного умножения 2 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 7. Алгебраическое и функциональное равенство многочленов 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 8. Задание многочлена его значениями. Многочлены Лагранжа 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 9. Полностью разложимые многочлены. Первые теоремы Виета 2 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 10. Решение систем Виета. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 11. Комбинаторное отступление 1: перестановки 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 12. Перестановки с повторениями и системы Виета 2 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 13. Комбинаторное отступление 2: сочетания 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 14. Комбинаторное отступление 3: размещения 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 15. Общие система и теорема Виета 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 16. Формула Ньютона для степени бинома 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 17. Линейная замена переменной в квадратном трехчлене 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 18. Линейная замена переменной в многочленах 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 19. Метод Руффини— Горнера и треугольник Паскаля 2 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 20. Решение кубических уравнений 2 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 21. Графическое исследование кубического уравнения 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 22. Уравнения степени 4: схема Феррари 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 23. Простейшие полиномиальные уравнения 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 24. Линейные замены, основанные на симметрии 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 25. Метод разложения. Поиск рациональных корней 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 26. Применение теоремы о рациональных корнях к решению уравнений 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 27. Применение теоремы о корнях к числовым задачам 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 28. Разложение методом неопределенных коэффициентов 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 29. Самостоятельная работа №2 по теме «Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения» 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 3. Рациональные алгебраические уравнения и неравенства. 19 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Рациональные алгебраические выражения и задачи 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 2. Метод замены 2 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 3. Симметрические и кососимметриче ские уравнения 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 4. Зачем бывает нужно решать неравенства? 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 5. Простейшие рациональные неравенства 2 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 6. Методы решения рациональных алгебраических неравенств 2 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 7. Сведение к системам неравенств 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 8. Метод интервалов 2 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 9. Метод замены переменных 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 10. Неравенства с двумя переменными 3 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 11. Метод областей 2 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)