МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области
Управление образования города Ростова-на-Дону
МАОУ "Школа № 92 с углубленным изучением математики"

РАССМОТРЕНА	СОГЛАСОВАНА	УТВЕРЖДЕНА
Председатель МО учителей математики и информатики	Заместитель директора по УВР	Директор МАОУ "Школа № 92"
Рогозян О.И.	Ворошилова Е.Н.	Потатуева Ю.В.
Протокол МО №1 от 31.08.2026 г.	Протокол МС №1 от 31.08.2026 г.	Приказ № 339 от 01.09.2026 г.

Потатуева Юлия Владимировна

Подписано цифровой подписью: Потатуева Юлия Владимировна

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса по математике

«Нестандартные методы решения уравнений и неравенств»

для обучающихся 10-Э класса

Составитель: Горобцова Е.А.,
учитель математики

г. Ростов-на-Дону
2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса по математике «Нестандартные методы решения уравнений и неравенств» предназначена для обучающихся 10 класса и рассчитана на 34 часа (1 час в неделю). Программа составлена с учётом требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ориентирована на углубление и систематизацию знаний по алгебре и началам математического анализа.

Содержание курса направлено на изучение приёмов решения уравнений, неравенств и их систем, которые требуют анализа структуры выражений и осознанного выбора метода. Особое внимание уделяется использованию свойств функций: симметрии, монотонности, ограниченности, графиков, области определения, а также применению производной и теоремы Лагранжа.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

Цель курса — развитие математической культуры обучающихся и формирование устойчивых умений выбирать и обосновывать эффективные методы решения нестандартных уравнений и неравенств.

Основные задачи курса:

• систематизировать знания о свойствах функций и способах их применения при решении уравнений и неравенств;
• познакомить обучающихся с методами умножения уравнения на функцию, использования симметричности и суперпозиции функций;
• сформировать умение анализировать область допустимых значений, ограничения и монотонность функций;
• развивать логическое мышление, математическую речь, умение строить доказательные рассуждения и проверять полученные решения;
• подготовить обучающихся к решению задач повышенного уровня сложности, в том числе заданий экзаменационного типа.

МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На изучение элективного курса в 10 классе отводится 34 часа в год из расчёта 1 час в неделю. Количество часов по отдельным темам приведено в тематическом и календарно-тематическом планировании.

ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

Предусматриваются объяснение и обсуждение способов решения, эвристическая беседа, анализ готовых решений, самостоятельная и парная работа, решение задач у доски, математический практикум, зачётные работы и обобщающие занятия. Текущий контроль осуществляется в форме устных ответов, самостоятельных работ и анализа письменных решений; тематический контроль — в форме четырёх зачётных работ.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностные результаты: ответственное отношение к обучению, готовность к самостоятельной работе, настойчивость при решении задач, уважение к аргументированным математическим рассуждениям.

Метапредметные результаты: умение планировать ход решения, выбирать стратегию, анализировать и сопоставлять способы решения, формулировать выводы, осуществлять самопроверку и корректировать ошибки.

Предметные результаты: обучающийся умеет применять свойства функций для решения уравнений и неравенств; использовать область определения, ограниченность, монотонность и графики; решать отдельные типы иррациональных, логарифмических и комбинированных уравнений; применять метод интервалов, производную и теорему Лагранжа; обосновывать равносильность преобразований и проверять полученные корни.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Нестандартные методы решения алгебраических уравнений (8 ч)

• Умножение уравнения на функцию.
• Использование симметричности уравнения.
• Использование суперпозиции функций.
• Исследование уравнения на промежутках действительной оси.
• Решение уравнений вида $(x + \alpha)^4 + (x + \beta)^4 = c$. Решение уравнений с использованием свойств выражений.
• Решение уравнений вида $(ax^2 + b_1x + c)(ax^2 + b_2x + c) = \dots$
• Решение уравнений вида $(x - \alpha)(x - \beta)(x - \gamma)(x - \delta) = Ax^2$.
• Зачётная работа № 1 по теме «Нестандартные методы решения алгебраических уравнений».

Степенные и иррациональные уравнения (5 ч)

• Возведение в степень. Решение уравнений соответствующего вида.
• Решение уравнений вида …
• Умножение уравнения на функцию.
• Сведение решения иррационального уравнения к решению тригонометрического уравнения.
• Зачётная работа № 2 по теме «Решение иррациональных уравнений».

Логарифмические уравнения и неравенства (5 ч)

• Уравнения, содержащие неизвестную в основании логарифма.
• Уравнения вида $\log_{f(x)} h(x) = \log_{f(x)} g(x)$.
• Решение неравенств, содержащих неизвестную в основании логарифма.
• Неравенства вида $\log_{f(x)} h(x) < \log_{f(x)} g(x)$.
• Уравнения и неравенства, содержащие неизвестную в основании логарифма.

Уравнения и неравенства с модулем (5 ч)

• Уравнения вида $|f(x)| = g(x)$. Решение с использованием равносильных преобразований.
• Неравенства вида $|f(x)| < g(x)$. Решение с использованием равносильных преобразований.
• Неравенства вида $|f(x)| > g(x)$. Решение с использованием равносильных преобразований.
• Системы уравнений и неравенств вида $|f(x)| = |g(x)|$.
• Зачётная работа № 3 по теме «Уравнения и неравенства, содержащие модуль».

Использование свойств функций (9 ч)

• Использование ОДЗ.
• Использование ограниченности функций.
• Использование монотонности функций.
• Использование графиков функций.
• Метод интервалов для непрерывных функций.
• Применение производной при решении уравнений и неравенств.
• Применение теоремы Лагранжа.
• Обобщающий урок по теме «Использование свойств функций».
• Зачётная работа № 4 по теме «Использование свойств функций».

Обобщение и решение комбинированных задач (2 ч)

• Решение нестандартных уравнений и неравенств из ЕГЭ.
• Решение комбинированных уравнений и их систем.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Раздел / тема	Количество часов	Контрольные работы
1	Нестандартные методы решения алгебраических уравнений (8 ч)	8	1
2	Степенные и иррациональные уравнения (5 ч)	5	1
3	Логарифмические уравнения и неравенства (5 ч)	5	0
4	Уравнения и неравенства с модулем (5 ч)	5	1
5	Использование свойств функций (9 ч)	9	0
6	Обобщение и решение комбинированных задач (2 ч)	2	1
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		31	4

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Часы	Вид контроля	Дата
1	Умножение уравнения на функцию.	1		07.09.2026
2	Использование симметричности уравнения.	1		14.09.2026
3	Использование суперпозиции функций.	1		21.09.2026
4	Исследование уравнения на промежутках действительной оси.	1		28.09.2026
5	Решение уравнений вида $(x + \alpha)^4 + (x + \beta)^4 = c$. Решение уравнений с использованием свойств выражений.	1		05.10.2026
6	Решение уравнений вида $(ax^2 + b_1x + c)(ax^2 + b_2x + c) = \ldots$	1		12.10.2026
7	Решение уравнений вида $(x - \alpha)(x - \beta)(x - \gamma)(x - \delta) = Ax^2$.	1		19.10.2026
8	Зачётная работа № 1 по теме «Нестандартные методы решения алгебраических уравнений».	1	Зачётная работа	09.11.2026
9	Возведение в степень. Решение уравнений соответствующего вида.	1		16.11.2026
10	Решение уравнений вида …	1		23.11.2026

11	Умножение уравнения на функцию.	1		30.11.2026
12	Сведение решения иррационального уравнения к решению тригонометрического уравнения.	1		07.12.2026
13	Зачётная работа № 2 по теме «Решение иррациональных уравнений».	1	Зачётная работа	14.12.2026
14	Уравнения, содержащие неизвестную в основании логарифма.	1		21.12.2026
15	Уравнения вида $\log_{f(x)} h(x) = \log_{f(x)} g(x)$.	1		28.12.2026
16	Решение неравенств, содержащих неизвестную в основании логарифма.	1		11.01.2027
17	Неравенства вида $\log_{f(x)} h(x) < \log_{f(x)} g(x)$.	1		18.01.2027
18	Уравнения и неравенства, содержащие неизвестную в основании логарифма.	1		25.01.2027
19	Уравнения вида $\|f(x)\| = g(x)$. Решение с использованием равносильных преобразований.	1		01.02.2027
20	Неравенства вида $\|f(x)\| < g(x)$. Решение с использованием равносильных преобразований.	1		08.02.2027
21	Неравенства вида $\|f(x)\| > g(x)$. Решение с использованием равносильных преобразований.	1		15.02.2027
22	Системы уравнений и неравенств вида $\|f(x)\| = \|g(x)\|$.	1		22.02.2027
23	Зачётная работа № 3 по теме «Уравнения и неравенства, содержащие модуль».	1	Зачётная работа	01.03.2027
24	Использование ОДЗ.	1		15.03.2027
25	Использование ограниченности функций.	1		22.03.2027
26	Использование монотонности функций.	1		05.04.2027
27	Использование графиков функций.	1		12.04.2027

28	Метод интервалов для непрерывных функций.	1		19.04.2027
29	Применение производной при решении уравнений и неравенств.	1		26.04.2027
30	Обобщающий урок по теме «Использование свойств функций».	1	Обобщение	17.05.2027
31	Зачётная работа № 4 по теме «Использование свойств функций».	1	Зачётная работа	24.05.2027
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		31	4	

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ КУРСА

• Понимать, что преобразования уравнений и неравенств должны сохранять равносильность либо сопровождаться проверкой полученных решений.
• Определять область допустимых значений выражений и учитывать ограничения при решении логарифмических и иррациональных уравнений.
• Применять симметрию, монотонность, ограниченность и графические свойства функций для обоснования числа и расположения корней.
• Использовать свойства модуля, метод интервалов и производную при решении уравнений и неравенств.
• Выбирать рациональный способ решения, последовательно оформлять математические рассуждения и проверять ответ.
• Решать комбинированные задачи повышенного уровня сложности, объяснять ход решения и оценивать корректность полученного результата.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для обучающихся: учебники алгебры и начал математического анализа для 10 класса, рабочие тетради (при наличии), раздаточные материалы с заданиями элективного курса.

Для учителя: нормативные документы по реализации среднего общего образования; методические материалы по алгебре и началам математического анализа; сборники задач повышенного уровня сложности и заданий ЕГЭ; материалы для самостоятельных и зачётных работ.

Цифровые образовательные ресурсы:

1. Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/);
2. Единое содержание общего образования (https://edsoo.ru/);
3. Открытый банк заданий ЕГЭ по математике ФИПИ (https://fipi.ru/).