



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Ленинская средняя общеобразовательная школа Нововешминского
муниципального района Республики Татарстан»

РАССМОТРЕНО Руководитель ШМО  /Шишкина Г.С./ Протокол № 1 от «27» августа 2022г.	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УР  /Аглева Г.Х./ «29» августа 2022г.	УТВЕРЖДАЮ Директор МБОУ «Ленинская СОШ»  /Валасев В.Г./ Приказ № 142 от «29» августа 2022г.
---	--	---



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному курсу «Нестандартные приемы решения уравнений и неравенств»
на уровень среднего общего образования
(10 – 11 классы)

Принято на заседании педагогического совета
Протокол № 1 от «29» августа 2022г.

I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ КУРСА ПО МАТЕМАТИКЕ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение курса по математике на уровне среднего общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов освоения учебного курса «Нестандартные приемы решения уравнений и неравенств».

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения курса по математике на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социальноэкономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы по курсу «Нестандартные приемы решения уравнений и неравенств» на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям, сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения курса учащиеся должны овладеть следующими знаниями, умениями и навыками:

- знание математических определений и теорем, предусмотренных программой;
- умение точно и сжато выразить математическую мысль в письменном изложении, используя соответствующую символику;
- уверенное владение математическими умениями и навыками решения математических задач;

- свободно решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства, системы уравнений (включая алгебраические, показательные, логарифмические и тригонометрические выражения);

Преобразовывать тригонометрические выражения и решать тригонометрические уравнения;

Решать тригонометрические неравенства;

Применять свойства многочленов к решению задач;

Делить многочлен на многочлен с остатком и без остатка, используя теорему Безу;

Использовать схему Горнера;

Решать системы линейных уравнений (методами Гаусса, Крамера);

Решать нелинейные алгебраические системы уравнений;

Решать однородные, симметрические, возвратные уравнения;

Решать иррациональные уравнения, системы уравнений;

Решать дробно-линейные, квадратные и иррациональные неравенства;

Решать уравнения, системы уравнений, неравенства с модулем;

Решать уравнения и неравенства с двумя переменными;

Строить графики функций, содержащих модуль;

Решать уравнения и неравенства: линейные, дробно- рациональные, квадратные с параметром аналитически и графически;

Решать комбинированные уравнения и неравенства.

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «НЕСТАНДАРТНЫЕ ПРИЕМЫ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ»

10 класс

Глава 1. Уравнения высших степеней (26часов)

Многочлены. Деление многочлена.

Теорема Безу. Схема Горнера.

Введение новой переменной.

Возвратные уравнения.

Однородные уравнения.

Выделение полного квадрата.

Метод неопределенных коэффициентов.

Дробно- рациональные уравнения.

Неравенства. Метод интервалов.

Уравнения и неравенства с двумя переменными.

Глава 2. Уравнения и неравенства с модулем.(26часов)

Уравнения вида: $|f(x)| = g(x); |f(x)| = |g(x)|;$

Неравенства вида: $|f(x)| \leq g(x); |f(x)| \geq g(x); |f(x)| \leq |g(x)|;$

Уравнения и неравенства с несколькими модулями;

Уравнения и неравенства, содержащие модуль в модуле,

Уравнения и неравенства, решаемые заменой переменной;

Построение графиков функций, содержащих модуль (метод симметрии)

Метод областей.

Глава 3. Иррациональные уравнения и неравенства(16часов)

Уравнения вида: $\sqrt{f(x)} = \varphi(x); \sqrt{f(x)} = \sqrt{\varphi(x)}; g(x) \cdot \sqrt{f(x)} = 0; \sqrt{f(x)} \pm \sqrt{\varphi(x)} = g(x)$

$\sqrt{f(x)} \pm \sqrt{\varphi(x)} = \sqrt{g(x)}; \sqrt[n]{f(x)} \pm \sqrt[n]{\varphi(x)} = g(x);$

Неравенства вида: $\sqrt{f(x)} \leq \varphi(x); \sqrt{f(x)} \geq \varphi(x); \sqrt{f(x)} \leq (\geq) \sqrt{\varphi(x)};$

Уравнения и неравенства, решаемые введением новой переменной,

Приведением к квадрату двучлена под знаком радикала;

Умножением на сопряженное;

Применение однородных уравнений;

Использование свойств, входящих под знак радикала функций.

11 класс

Тригонометрические уравнения.

Простейшие тригонометрические уравнения

Уравнения, сводящиеся к квадратным

Уравнения, решаемые разложением левой части на множители

Линейные тригонометрические уравнения: способ универсальной тригонометрической подстановки; способ вспомогательного аргумента; однородные уравнения первой степени; однородные уравнения второй степени; решение уравнений способом понижения степени; решение уравнений с помощью преобразований.

Уравнения, решаемые умножением на некоторую тригонометрическую функцию

Уравнения, решаемые с помощью оценок для $\sin x$ и $\cos x$

Уравнения со сложными тригонометрическими функциями

Подбор корней в тригонометрических уравнениях.

Показательные уравнения и неравенства.

Свойства показательных функций.

Основные свойства степеней.

Методы решения показательных уравнений и неравенств: функционально – графический метод; метод уравнивания показателей; метод введения новой переменной.

Метод интервалов при решении показательных неравенств.

Логарифмические уравнения и неравенства.

Основное логарифмическое тождество.

Формулы преобразования логарифмов.

Эквивалентные переходы, позволяющие избавиться от логарифмов.

Основные методы решения логарифмических уравнений и неравенств: функционально – графический метод; метод потенцирования; метод введения новой переменной.

Итоговое повторение.

Уравнения высших степеней, системы уравнений, неравенства.

Уравнения и неравенства с модулем, системы уравнений и неравенств.

Иррациональные уравнения, системы уравнений, неравенства.

Тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений.

Показательные уравнения, системы уравнений, неравенства.

Логарифмические уравнения, системы уравнений, неравенства.

III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ОСНОВНОГО СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «НЕСТАНДАРТНЫЕ ПРИЕМЫ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ», В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ

Тематическое планирование курса «Нестандартные приемы решения уравнений и неравенств» 11 класса составлено с учётом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал курса обеспечивает реализацию целевых приоритетов воспитания обучающихся СОО, создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта осуществления социально значимых дел. Выделение данного приоритета связано с особенностями обучающихся юношеского возраста: с их потребностью в жизненном самоопределении, в выборе дальнейшего жизненного пути, который открывается перед ними на пороге самостоятельной взрослой жизни. Сделать правильный выбор старшеклассникам поможет имеющийся у них реальный практический опыт, который они могут приобрести, в том числе и в школе. Важно, чтобы опыт оказался социально значимым, так как именно он поможет гармоничному вхождению обучающихся во взрослую жизнь окружающего их общества. Это:

- опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыта проектной деятельности;
- опыта ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
- опыта самопознания и самоанализа, опыта социально приемлемого самовыражения и самореализации.

№п/п	Содержание	Количество часов
10 класс		
1. Уравнения высших степеней (7 часов)		
1	Вводное занятие. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств. Метод интервалов при решении рациональных неравенств.	1
2	Многочлены. Деление многочлена. Теорема Безу. Схема Горнера. Метод неопределённых коэффициентов	1
3	Выделение целой части. Введение новой переменной.	1
4	Введение новой переменной. Выделение полного квадрата.	1
5	Возвратные уравнения. Однородные уравнения. Симметрические уравнения	1
6	Дробно-рациональные уравнения, решение их способом подстановки. Нестандартные способы решения дробно-рациональных уравнений.	1
7	Итоговое занятие по теме «Рациональные уравнения и неравенства»	1
2. Уравнения и неравенства с модулем.(10 часов)		
1	Модуль и его свойства. Преобразование выражений, содержащих знак модуля. Геометрический смысл модуля. Решение уравнений и неравенств, содержащих знак модуля, с помощью геометрического смысла модуля	1
2	Решение линейных и квадратных уравнений, содержащих знак модуля. Решение уравнений и неравенств методом замены переменных.	1
3	Уравнения вида: $ f(x) = g(x); f(x) = g(x) $.	1
4	Уравнения и неравенства с несколькими модулями. Метод интервалов при решении уравнений с модулем.	1
5	Применение возведения в квадрат обеих частей уравнения или неравенства, содержащих модуль.	1
6	Неравенства вида: $ f(x) \leq g(x); f(x) \geq g(x); f(x) \leq g(x) $;	1
7	Построение графиков функций и зависимостей, содержащих знак модуля. Графический способ решения уравнения и неравенств, содержащих модуль. Метод областей.	1
8	Решение уравнений и неравенств, содержащих "вложенные" модули.	1

№п/п	Содержание	Количество часов
	Применение свойств модуля при решении уравнений и неравенств.	
9	Решение уравнений и неравенств, содержащих модули. Практическое занятие.	1
10	Итоговое занятие по теме «Уравнения и неравенства с модулем»	1
3. Иррациональные уравнения и неравенства(8 часов)		
1	Уравнения и неравенства с квадратными радикалами. Замена переменной. Замена с ограничениями. Неэквивалентные преобразования.	1
2	Метод эквивалентных преобразований уравнений с квадратными радикалами. Уравнения вида: $\sqrt{f(x)} = \varphi(x); \sqrt{f(x)} = \sqrt{\varphi(x)}; g(x) \cdot \sqrt{f(x)} = 0;$	1
3	Уравнения вида $\sqrt{f(x)} \pm \sqrt{\varphi(x)} = \sqrt{g(x)}$ $\sqrt{f(x)} \pm \sqrt{\varphi(x)} = g(x)$	1
4	Стандартные схемы освобождения от радикалов в неравенствах (сведение к системам и совокупностям систем). Эквивалентные преобразования неравенств. Неравенства вида: $\sqrt{f(x)} \leq \varphi(x);$ $\sqrt{f(x)} \geq \varphi(x); \sqrt{f(x)} \leq (\geq) \sqrt{\varphi(x)}$	1
5	Уравнения и неравенства, решаемые введением новой переменной. Уравнения и неравенства, решаемые приведением к квадрату двучлена под знаком радикала. Уравнения и неравенства, решаемые умножением на сопряженное	1
6	Метод интервалов при решении иррациональных неравенств. Замена при решении иррациональных неравенств.	1
7	Решение иррациональных неравенств. Урок-практикум	1
8	Итоговое занятие по теме «Иррациональные уравнения и неравенства»	1
4. Задачи на составление уравнений (7 часов)		
1	Задачи на движение. Типы задач на движение. Движение навстречу и вдогонку. Средняя скорость	1
2	Движение по воде. Движение по окружности. Движение протяженных тел.	1
3	Задачи на производительность и работу. Задачи на бассейны и трубы	1
4	Задачи на концентрацию, смеси и сплавы	1
5	Решение задач с помощью уравнений	2
6	Итоговое занятие по теме «Задачи на составление уравнений»	1
5. Повторение (2 часа)		
1	Уравнения и неравенства с модулем	1
2	Иррациональные уравнения и неравенства	1
ИТОГО:		34

№п/п	Содержание	Количество часов
11 класс		
1. Тригонометрические уравнения (9 часов)		
1	Вводное занятие. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств	1
2	Методы решения тригонометрических уравнений. Уравнения, сводящиеся к квадратным.	1

№п/п	Содержание	Количество часов
11 класс		
3	Однородные уравнения. Разложение левой части на множители. Использование тригонометрических формул при решении уравнений.	1
4	Универсальная подстановка. Метод вспомогательного аргумента.	1
5	Использование свойств тригонометрических функций. Условие равенства тригонометрических функций. Использование свойства ограниченности функции	1
6	Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях	1
7	Решение тригонометрических уравнений с помощью различных методов.	2
8	Итоговое занятие по теме «Тригонометрические уравнения»	1
2. Показательные уравнения и неравенства (9 часов)		
1	Простейшие показательные уравнения. Метод уравнивания оснований. Метод замены переменной	1
2	Метод группировки степеней с одинаковыми показателями; с одинаковыми основаниями.	1
3	Метод, основанный на свойствах функций.	1
4	Решение показательных неравенств. Равносильные переходы при решении показательных неравенств	1
5	Метод интервалов при решении показательных неравенств	1
6	Метод замены переменных. Разложение на множители	1
7	Метод рационализации при решении показательных неравенств	2
8	Итоговое занятие по теме «Показательные уравнения и неравенства»	1
3. Логарифмические уравнения и неравенства (9 часов)		
1	Решение логарифмических уравнений по определению, метод потенцирования.	1
2	Методы: логарифмирование, введение новой переменной, приведение к одному основанию.	1
3	Использование нескольких приёмов при решении логарифмических уравнений.	1
4	Уравнения, содержащие неизвестную в основании логарифма	1
5	Решение комбинированных уравнений.	1
6	Решение логарифмических неравенств. Метод замены переменных. Равносильные переходы при решении логарифмических неравенств. Метод интервалов.	1
7	Метод рационализации при решении логарифмических неравенств	2
8	Итоговое занятие по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»	1
4. Итоговое повторение (7 часов)		
1	Уравнения высших степеней. Системы уравнений и неравенств	1
2	Уравнения и неравенства с модулем, системы уравнений и неравенств.	1
3	Иррациональные уравнения, системы уравнений, неравенства	1
4	Тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений	1
5	Показательные уравнения, системы уравнений, неравенства	1
6	Логарифмические уравнения, системы уравнений, неравенства	1
7	Итоговое занятие. Зачет	1
ИТОГО:		34

