

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МКУ "Управление образования Исполнительного комитета Елабужского
муниципального района"
Исполнительный комитет Елабужского муниципального района
МБОУ "Средняя школа №1 " ЕМР РТ"



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 0085EA0D2292C6C81C4825620CB63CB757

Владелец: Оленёва Рамзия Даутовна

Действителен с 26.01.2023 до 20.04.2024

Рассмотрено
Методическим объединением
учителей математики, физики и
информатики
_____ О.В. Заплаткина

Протокол №1
от «28» августа 2023 г.

Согласовано
Заместитель директора по
УВР
_____ Т.Е. Трофимова

Утверждаю
Директор
_____ Р.Д. Оленёва

Приказ №113
от «28» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Методы решения уравнений и неравенств»
для обучающихся 10 – 11 классов

г. Елабуга 2023

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 класс

Раздел 1. Рациональные уравнения и неравенства

Равносильность уравнений. Уравнение-следствие. Исключение «посторонних корней». Схема Горнера. Теорема Безу и ее следствие о делимости многочлена на линейный двучлен. Нахождение рациональных корней многочлена с целыми коэффициентами. Рациональные уравнения и неравенства. Метод интервалов для решения неравенств. Обобщенный метод интервалов для решения неравенств. Основные методы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Уравнения и неравенства, содержащие модуль. Уравнения с двумя переменными.

Раздел 2. Линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметром

Линейные уравнения и неравенства с параметром. Квадратные уравнения и неравенства с параметром. Соотношения между корнями квадратных уравнений (рассматриваются задачи на применение теоремы Виета). Взаимное расположение корней квадратного уравнения (рассматриваются задачи, связанные с расположением корней квадратного уравнения относительно некоторых характерных точек). Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений суммы корней или суммы квадратов корней квадратного уравнения.

Раздел 3. Тригонометрические уравнения и неравенства

Тригонометрические уравнения, содержащие тригонометрические функции одинакового аргумента. Однородные тригонометрические уравнения и уравнения, приводящиеся к ним. Приемы и способы решения тригонометрических уравнений (метод замены переменной, разложение на множители, введение вспомогательного аргумента, применение рациональных подстановок, возведение обеих частей уравнения в квадрат, методы искусственных преобразований). Отбор корней в тригонометрических уравнениях (геометрический, арифметический, алгебраический методы). Решение тригонометрических уравнений с параметром. Тригонометрические неравенства.

11 класс

Раздел 1. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства

Показательные и логарифмические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Показательные и логарифмические неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Логарифмические уравнения и их системы. Решение уравнений с дополнительными условиями. Распадающиеся уравнения. Показательные и логарифмические уравнения с параметром. Показательные и логарифмические уравнения и их системы.

Раздел 2. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств

Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, четности, графиков функции, монотонности и экстремумов функции, свойств синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств.

Раздел 3. Текстовые задачи

Решение текстовых задач с помощью уравнений и систем.

Раздел 4. Решение различных задач повышенной сложности

Уравнения и неравенства повышенной сложности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО МАТЕМАТИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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 социально-экономических 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

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.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

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

К концу обучения **в 10 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

Рациональные уравнения и неравенства

Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений.

Решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные.

Применять теорему Безу к решению уравнений.

Применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй.

Понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать.

Владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор.

Использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробнорациональных и включающих в себя иррациональные выражения.

Владеть разными методами доказательства неравенств.

Решать уравнения в целых числах.

Изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.

Свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений.

Линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметром

Решать алгебраические уравнения и неравенства с параметрами алгебраическим и графическим методами.

Изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами

Тригонометрические уравнения и неравенства

Овладеть основными типами тригонометрических уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач.

Изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств.

Выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

К концу обучения в **11 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства

Овладеть основными типами показательных, логарифмических, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач.

Владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор.

Использовать метод интервалов для решения неравенств.

Решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами.

Владеть разными методами доказательства неравенств.

Изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.

Свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений.

Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств

Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении уравнений и неравенств.

Владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении уравнений и неравенств.

Владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении уравнений и неравенств.

Владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении уравнений и неравенств.

Владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении уравнений и неравенств.

Владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении уравнений и неравенств.

Применять при решении уравнений и неравенств свойства функций: четность, периодичность, ограниченность.

Применять при решении уравнений и неравенств преобразования графиков функций; В повседневной жизни и при изучении других предметов.

Составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.

Текстовые задачи

Решать разные задачи повышенной трудности; анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы.

Строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи.

Решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата.

Анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту.

Переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы. В повседневной жизни и при изучении других предметов: решать практические задачи и задачи из других предметов.

Решение различных задач повышенной сложности

Овладение ключевыми понятиями и закономерностями, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для уравнений и неравенств; умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария решения уравнений и неравенств.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Рациональные уравнения и неравенства.	14	0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1997/start/
2	Линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметром.	7	0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1548/start/
3	Тригонометрические уравнения и неравенства.	13	0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6320/start/200020/
Итого по разделу		34			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	11	0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3852/start/199119/
2	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	10	0	0	
3	Текстовые задачи	4	0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1335/
4	Решение различных задач повышенной сложности	9	0	0	
Итого по разделу		34			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Алгебра и начала математического анализа. 10 класс.: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/ [Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин]. – М.: Просвещение, 2020
- Алгебра и начала математического анализа. 11 класс.: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/ [Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин]. – М.: Просвещение, 2021

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Алгебра и начала математического анализа. 10 класс.: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/ [Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин]. – М.: Просвещение, 2020
- Алгебра и начала математического анализа. 11 класс.: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/ [Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин]. – М.: Просвещение, 2021
- Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс: профил. уровень/ [М. И. Шабунин, М. В. Ткачева, Н. Е. Фёдорова, О. Н. Доброва]. – 2-е изд. – М. : Просвещение, 2010.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://resh.edu.ru/>

<https://prosv.ru/>

<http://methmath.chat.ru>.

Учи.ру


Лист согласования к документу № уравнения 11 кл от 28.08.2023

Инициатор согласования: Оленева Р.Д. Директор

Согласование инициировано: 09.12.2023 13:51

Лист согласования

Тип согласования: **последовательное**

№	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Оленева Р.Д.		 Подписано 09.12.2023 - 13:51	-