

Приложение к основной
образовательной
программе СОО

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 28»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса «Решение уравнений и
неравенств»
для обучающихся 11 класса

Составитель:
Киреева И. Ю.,
учитель математики

КЕМЕРОВО 2024

Содержание курса

Алгебраические уравнения и неравенства (4 часа)

Многочлены. Рациональные уравнения. Теорема Безу и её следствие о делимости многочлена на линейный двучлен. Применение теоремы Безу для решения уравнений высшего порядка. Разложение многочлена на множители. Схема Горнера. Решение уравнений 4-ой степени заменой переменной. Решение уравнений высших степеней. Равносильные уравнения, уравнения-следствия, посторонние корни. Дробно-рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Уравнения с модулями. Системы уравнений и неравенств. Уравнение с двумя неизвестными. Системы уравнений с двумя неизвестными.

Тригонометрические уравнения и неравенства (8 часов)

Тригонометрические функции, их свойства и графики. Область значений тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Простейшие тригонометрические уравнения. Основные методы решения тригонометрических уравнений. Тригонометрические уравнения, линейные относительно простейших тригонометрических функций. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям с помощью замены. Метод разложения на множители. Применение метода оценки при решении тригонометрических уравнений. Приём домножения левой и правой частей уравнения на тригонометрическую функцию при решении тригонометрических уравнений.

Отбор корней. Арифметический способ. Алгебраический способ. Геометрический способ. Прикладные задачи, сводящиеся к решению простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Решение тригонометрических неравенств.

Показательные уравнения и неравенства (6 часов)

Показательная функция, её свойства и график. Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Показательные уравнения. Функционально-графический метод. Метод уравнивания показателей. Метод введения новой переменной. Однородные уравнения. Показательные неравенства. Метод рационализации и его использование при решении показательных неравенств.

Логарифмические уравнения и неравенства (10 часов)

Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Область определения и множество значений. Свойства логарифма. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени. Переход к новому основанию логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразования простейших выражений, включающие арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Равносильность уравнений, систем уравнений и неравенств. Основные приёмы решения уравнений: подстановка, введение новых переменных. Метод рационализации и его использование при решении логарифмических неравенств.

Решение задач повышенной сложности (6 часов)

Решение сложных тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений и неравенств с применением нестандартных методов. Решение комбинированных уравнений и неравенств повышенной сложности. Трансцендентные уравнения и неравенства. Понятие уравнения с параметрами; основные типы задач с параметрами; основные методы решения задач с параметрами: аналитические методы, функционально-графические методы, метод областей. Ключевые теоремы для решения квадратных уравнений с параметрами. Использование основных свойств функций в задачах с параметрами. Использование нескольких приёмов при решении уравнений и неравенств. Решение уравнений с параметрами повышенной сложности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Планируемые результаты освоения рабочей программы курса по выбору «Решение уравнений и неравенств» для обучающихся 11 класса включают личностные, метапредметные результаты за весь период обучения на уровне среднего общего образования, а также предметные достижения обучающегося за 11 класс.

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

В результате освоения рабочей программы курса по выбору «Решение уравнений и неравенств» для обучающихся 11 класса на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

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:

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:

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 мнений, «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 освоения рабочей программы курса по выбору «Решение уравнений и неравенств» для обучающихся 11 класса обучающийся получит следующие предметные результаты по разделам и темам курса:

свободно оперировать понятиями: натуральное и целое число, множества натуральных и целых чисел, использовать признаки делимости целых чисел, НОД и НОК натуральных чисел для решения задач, применять алгоритм Евклида;

свободно оперировать понятием остатка по модулю, записывать натуральные числа в различных позиционных системах счисления;

свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические неравенства, находить их решения с помощью равносильных переходов;

осуществлять отбор корней при решении тригонометрического уравнения;

свободно оперировать понятием тригонометрическое неравенство, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических неравенств;

свободно оперировать понятиями: система и совокупность уравнений и неравенств, равносильные системы и системы-следствия, находить решения системы и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств;

решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства, содержащие модули и параметры;

применять графические методы для решения уравнений и неравенств, а также задач с параметрами;

моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;

строить графики композиции функций с помощью элементарного исследования и свойств композиции двух функций;

строить геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости;

свободно оперировать понятиями: графики тригонометрических функций;

применять функции для моделирования и исследования реальных процессов.

Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного курса

11 класс (34 часа)

Разделы	Количество часов			Электронные образовательные ресурсы (видеолекции ведущих учёных и педагогов вузов в области лингвистики)
	всего	контр. работа	практич. работа	
Алгебраические уравнения и неравенства.	4			
Тригонометрические уравнения и неравенства.	8			
Показательные уравнения и неравенства.	6			
Логарифмические уравнения и неравенства.	10			
Решение задач повышенной сложности.	6			
ИТОГО	34			

Воспитательный потенциал учебного курса по выбору «Решение уравнений и неравенств» реализуется через модуль «Урочная деятельность» Рабочей программы воспитания, являющейся неотъемлемой частью основной образовательной программы начального общего образования, утверждённой директором МБОУ «СОШ № 28» (протокол Педагогического Совета № 1 от 29 августа 2023 года).

<i>Вид деятельности</i>	<i>Форма деятельности</i>	<i>Содержание деятельности</i>
-------------------------	---------------------------	--------------------------------

Познавательная	Интерактивные формы учебной работы	Дискуссии, деловые игры, мастерские, методы проектов, установление доверительных отношений между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями), сверстниками (обучающимися), самоорганизации
Исследовательская	Научно-практические конференции	Содействие раскрытию интересов и склонностей к познавательно - исследовательской и творческой деятельности и формированию метапредметных образовательных результатов обучающихся, участие в школьной научно-практической конференции «Мы – будущее России», в городских и всероссийских НПК
Профориентационная	Профориентационные уроки	Физика, химия, математика и т.д; значимость предмета в профессиональной деятельности
Познавательная	Предметные недели	Организация и проведение предметных недель, проведение мероприятий и помощь педагогам
Познавательная	Олимпиады	Участие во всероссийской олимпиаде школьников

