

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №33
пос. Кытлым

Согласовано
педагогическим советом
МАОУ СОШ № 33
Протокол № 1 от «29» августа 2023 г.

Утверждено
Приказом МАОУ СОШ № 33
от «29» августа 2023 г. № 204-
д

Приложение № 2.2.16
к основной образовательной программе среднего общего образования

Рабочая программа учебного курса
Уравнения и неравенства
10 – 11 классы

п. Кытлым
2023 -2024 учебный год

Курс «Уравнения и неравенства» предназначен для учащихся 10-11 классов, собирающихся после окончания школы поступать в высшие учебные заведения.

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Данный курс направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного и высокого уровня сложности, получение дополнительных знаний по математике, интегрирующих усвоенные знания в систему.

Программа курса отвечает требованиям обучения на старшей ступени, направлена на реализацию личностно-ориентированного обучения, основана на деятельностном подходе к обучению, предусматривает овладение учащимися способами деятельности, методами и приемами решения математических задач. Включение уравнений и неравенств нестандартных типов, комбинированных уравнений и неравенств, текстовых задач разных типов, рассмотрение методов и приемов их решений отвечают назначению факультативного курса – расширению и углублению содержания курса математики с целью подготовки учащихся 10-11 классов к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ (профильный уровень).

Курс позволит, как можно полнее, развить потенциальные творческие способности каждого слушателя курса, не ограничивая заранее сверху уровень сложности используемого задачного материала, повысить уровень математической подготовки выпускников средней школы.

Программа основана на учебно-методическом комплекте по математике Шестаков С.А. ЕГЭ. Математика. Уравнения и системы уравнений. и Шестаков С.А. ЕГЭ. Математика. Неравенства и системы неравенств., - М.:МЦНМО, 2023.

Программа курса «Уравнения и неравенства» для занятий по математике в 10-11 классах в рамках профильного обучения рассчитана на 68 часов.

Цель курса:

Развитие у учащихся умений и навыков решения задач по основным разделам решения уравнений и неравенств.

Задачи курса:

- Сформировать у учащихся навыки анализа и систематизации ранее приобретённых знаний учащихся при проектировании решения новых нестандартных задач.
- Закрепить и расширить знания учащихся о типах и методах решения уравнений и неравенств.
- Ознакомить учащихся с некоторыми методами обработки математических исследований.
- Ознакомить учащихся с некоторыми причинами невозможности решить уравнения и неравенства стандартными методами.
- Закрепить и расширить навыки нестандартных решений уравнений и неравенств

Основные формы и методы изучения курса

На занятиях используются следующие *методы обучения*:

- объяснительно-иллюстративный;
- поисково-исследовательский;
- метод проблемного изучения материала;
- практический метод

Формы организации учебного процесса:

- лекция;
- беседа-диспут;
- практикум;
- консультация;
- самостоятельная работа.

Основой проведения занятий служит технология деятельностного метода, которая обеспечивает системное включение учащихся в процесс самостоятельного построения им нового знания и позволяет учителю проводить разноуровневое обучение.

Воспитательный потенциал курса реализуется через:

- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организацию их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией, инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;
- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение факультативного курса должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

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

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными *познавательными действиями*, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные *познавательные действия*, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

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;

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;

2) Универсальные *коммуникативные действия*, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

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, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- 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.

3) Универсальные **регулятивные** действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

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.

ПРЕДМЕТНЫЕ

В результате изучения курса учащиеся должны знать:

- основные понятия, термины и обозначения, используемые в математике (в разделе «Уравнения и неравенства»);
- основные методы решения уравнений и неравенств;
- особенности разных типов уравнений,
- основные формулы для решения показательных, логарифмических, иррациональных, модульных, тригонометрических уравнений и неравенств;

Уметь:

- определять типы уравнений и неравенств;
- определять область допустимых значений уравнений и неравенств;
- применять формулы для решения различных видов уравнений и неравенств;
- решать уравнения и неравенства различными методами;
- определять методы решения уравнений и неравенств;
- правильно отбирать корни в тригонометрических уравнениях;
- анализировать, сопоставлять, сравнивать, систематизировать и обобщать;
- самостоятельно работать с математической литературой;
- проводить самоанализ деятельности и самооценку ее результата;
- представлять результат своей деятельности, участвовать в дискуссиях.

Тематическое планирование курса

№ п/п	10 класс 1 урок в неделю -34 часа.	Кол-во ч
1	Целые рациональные уравнения и основные методы решения уравнений.	5
	Алгебраические преобразования-1	
	Замена переменной-1	
	Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля-3	
2	Практикум решения уравнений	11
	Целые и дробно-рациональные уравнения- 3	
	Иррациональные уравнения 2	
	Показательные уравнения 3	
	Логарифмические уравнения 3	
3	Системы алгебраических уравнений	2
4	Неравенства. Общие методы решения неравенств	6
	Метод интервалов-2	
	Разложение на множители и группировка-1	
	Метод рационализации - метод знакотожественных преобразований-2	
	Введение новой переменной-1	
5	Практикум решения неравенств	9
	Целые неравенства1	
	Дробно-рациональные неравенства2	
	Иррациональные неравенства 2	
	Показательные неравенства 2	
	Логарифмические неравенства 2	
6	Уроки систематизации знаний методов решения уравнений и неравенств	1
	11 класс 1 час в неделю – 34 часа	
7	Тригонометрические уравнения. Основные методы решения.	10
	Преобразования -6	
	Замена переменной-2	
	Отбор корней в уравнениях-2	
8	Практикум решение неравенств из КИМ ОГЭ профильный уровень	17
	Метод интервалов в рациональных неравенствах-4	
	Иррациональные неравенства-3	
	Модули и неравенства- 4	
	Показательные и логарифмические неравенства. Свойства функций (ограничения) и рационализация- 6	
9	Уроки систематизации знаний методов решения уравнений и неравенств	7
	Итого	68

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Алгебраические методы решения уравнений

Преобразование числовых и алгебраических выражений. Некоторые практические рекомендации. Замена переменных. Условные равенства. Рациональные уравнения, приводящиеся с помощью преобразований к линейным и квадратным. Замена неизвестного. Решение возвратных уравнений. От уравнения к системе.

Линейное уравнение. Уравнение второй степени. Уравнения высших степеней. Применение схемы деления многочлена. Метод разложения на множители и метод введения новой переменной.

Решение иррациональных уравнений методом замены переменной.

Основные определения. Область допустимых значений. О системах и совокупностях уравнений и неравенств. Общие методы преобразования уравнений (рациональные корни уравнения, замена переменной в уравнении). Представление об иррациональных алгебраических уравнениях. Общая схема решения. Метод замены при решении иррациональных уравнений.

Решение иррациональных уравнений методом оценки, использование монотонности, однородности, переход к системе.

Представление об иррациональных алгебраических функциях. Понятие арифметических и алгебраических 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 уравнений к системам. Освобождение от кубических радикалов. Метод оценки. Использование монотонности. Использование однородности.

Метод интервалов - универсальный метод решения неравенств. Дробно-рациональные неравенства.

Числовые промежутки. Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Алгоритмические методы решения неравенств. Линейные, квадратичные, дробно- рациональные неравенства. Метод интервалов в решении дробно-рациональных неравенств. Теорема о промежуточном значении непрерывной функции. Обобщенный метод интервалов.

Решение рациональных и иррациональных уравнений и неравенств с применением графиков, входящих в них функций. Обоснование применения функционально-графического метода.

Замена переменной при решении иррациональных неравенств. Метод интервалов при решении иррациональных неравенств.

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.

Метод интервалов при решении иррациональных неравенств. Замена при решении иррациональных неравенств. Обобщенный метод интервалов при решении иррациональных неравенств.

Уравнения и неравенства, содержащие модуль.

Модуль числа. Свойства модуля. Преобразование выражений, содержащих модуль. Геометрическая интерпретация модуля. Преобразование выражений, содержащих модуль, используя его определение.. Методы решения уравнений с модулем. Решение комбинированных уравнений, содержащих переменную и переменную под знаком модуля. Теорема о равносильности неравенства с модулем и рационального неравенства. Основные методы решения неравенств с модулем.

Тригонометрические уравнения. Отбор корней на промежутке.

Сведение тригонометрических уравнений простейшим с помощью тождественных преобразований. Сведение тригонометрического уравнения к рациональному с одним неизвестным. Метод решения тригонометрических уравнений и неравенств. Отбор корней в тригонометрических уравнениях с помощью числовой окружности, двойного неравенства, построения графика функции, перебор вариантов при отборе корней уравнения на промежутке.

Некоторые дополнительные тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения, содержащие тригонометрические функции одинакового аргумента. Однородные тригонометрические уравнения и уравнения, приводящие к ним. Уравнения вида $a \sin w x + b \cos w x = c$. Замена неизвестного в тригонометрических уравнениях. Отбор корней в тригонометрических уравнениях.

Основные понятия, связанные с решением неравенств. ОДЗ и ограничения. Следствия и

равносильность. Решение неравенств методом, основанном на исследовании знака функции. Метод интервалов, разложение на множители, введение новой переменной, применение свойств функции. Метод знакотждественных множителей – метод рационализации. Целые: линейные, квадратные, дробно-рациональные неравенства. Неравенства со знаком модуля. Иррациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Оформление работ.

Цифровые и электронные образовательные ресурсы

<https://myschool.edu.ru/> - МояШкола

https://edsoo.ru/metodicheskie_videouroki/

<https://resh.edu.ru> Интерактивные уроки по всему школьному курсу с 1-го по 11-й класс лучших учителей страны предоставляет «Российская электронная школа»

<https://resh.edu.ru> - Интерактивные уроки по всему школьному курсу с 1-го по 11-й класс лучших учителей страны предоставляет «Российская электронная школа»

<http://school-collection.edu.ru/> – это коллекция образовательных ресурсов по разным предметам и для разных классов

<https://education.yandex.ru/home> - Младшие школьники смогут продолжить занятия по русскому языку и математике с помощью сервиса «Яндекс.Учебник»

<https://www.yaklass.ru> – Проверить, как дети усвоили материал, учителям поможет «ЯКласс»

«Учи.ру» <https://uchi.ru/>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 479392069178180993905932985988858338549683813709

Владелец Панина Лия Борисовна

Действителен с 31.03.2023 по 30.03.2024