

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 № 3.2.6
к основной образовательной программе среднего общего образования

Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Математика без проблем»
10-11 классы

п. Кытлым
2023 -2024 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса внеурочной деятельности по математике «Математика без проблем» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта.

Программа рассчитана на два года (68 часов) 1 час в неделю и предназначена для учащихся 10-11 классов общеобразовательной школы

Содержание построено таким образом, что изучение всех последующих тем обеспечивается знаниями по ранее изученным темам базовых курсов. Предполагаемая методика изучения и структура программы позволяют наиболее эффективно организовать учебный процесс, в том числе и обобщающее повторение учебного материала. В процессе занятий вводятся новые методы решения, но вместе с тем повторяются, углубляются и закрепляются знания, полученные ранее, развиваются умения применять эти знания на практике в процессе самостоятельной работы.

Данный курс рассчитан на освоение некоторых тем по математике на повышенном уровне, включенных в сборники контрольно-измерительных материалов и не нашедших отражение в учебниках. Курс ориентирован на удовлетворение любознательности старшеклассников, развивает умения и навыки решения задач, необходимые для продолжения образования, повышает математическую культуру, способствует развитию творческого потенциала личности.

Цель курса:

- формирование всесторонне образованной и инициативной личности;
- обучение деятельности — умение ставить цели, организовать свою деятельность, оценить результаты своего труда;
- формирование личностных качеств: воли, чувств, эмоций, творческих способностей, познавательных мотивов деятельности;
- успешно подготовить учащихся 10-11 классов к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ профильный уровень, к продолжению образования;
- обогащение регуляторного и коммуникативного опыта: рефлексии собственных действий, самоконтроля результатов своего труда.

Задачи:

- создание условий для реализации математических и коммуникативных способностей подростков в совместной деятельности со сверстниками и взрослыми;
- формирование у подростков навыков применения математических знаний для решения различных жизненных задач;
- расширение представления подростков о школе, как о месте реализации собственных замыслов и проектов;
- развитие математической культуры школьников при активном применении математической речи и доказательной риторики.
- создать условия для усвоения обучающимися наиболее общих приемов и способов решения задач;
- создать условия для развития умений самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации;
- создать условия для формирования и развития у старшеклассников аналитического и логического мышления при проектировании решения задачи;
- продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач;

Воспитательный потенциал предмета 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.

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАНЯТИЙ

Основными формами образовательного процесса являются:

- практико-ориентированные учебные занятия;

На занятиях предусматриваются следующие формы организации учебной деятельности:

- индивидуальная (ученику дается самостоятельное задание с учетом его возможностей);
- фронтальная (работа в коллективе при объяснении нового материала или отработке определенной темы);
- групповая (разделение на мини группы для выполнения определенной работы).

Виды деятельности на занятиях:

лекция, беседа, практикум, консультация, самостоятельная работа, работа с КИМ, диагностическими работами.

Формы проведения итогов освоения программы внеурочной деятельности:

Контроль осуществляется в формах: практические работы - текущий контроль; диагностические работы учащихся в формате ЕГЭ-промежуточный контроль. Внеурочная деятельность – без отметок.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ характеризуются:

Патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);

готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание: способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Ценности научного познания: ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, 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; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды: готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

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; разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения; 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, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой; 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 недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи; выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями; оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

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

Сотрудничество: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических 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 др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация: самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Содержание программы обеспечивает **МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ:**

- с уроками информатики: поиск информации в Интернете, создание презентаций;
- с уроками русского языка: грамотное оформление своей работы;
- с уроками черчения: изображение объекта;
- с уроками экономики: использование экономических понятий в решении учебных и практических задач.
- с уроками химии и физики: использований текстов задач с химическими и физическими понятиями

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:

- применять алгоритм решения линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений, неравенств и их систем;
- преобразовывать числовые и алгебраические выражения;
- выполнять действия с действительными числами, делать прикидку и оценку результата вычислений;
- выполнять преобразования целых и дробных рациональных выражений; выражений содержащих корни и степени с дробными показателями, логарифмические выражения;
- выражать из формулы одну переменную через другие;
- выполнять построения графиков элементарных функций с модулем и параметром;
- использовать формулы тригонометрии;
- применять методы решения тригонометрических, иррациональных, логарифмических и показательных уравнений, неравенств и их систем;
- использовать приемы разложения многочленов на множители;
- применять приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление»;
- использовать понятие производной и ее применение;

учащийся получит возможность научиться:

- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена;
- решать уравнения высших степеней;
- выполнять вычисления и преобразования, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- решать уравнения, неравенства и их системы различными методами с модулем и параметром;
- выполнять действия с функциями и строить графики с модулем и параметром;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.
- повысить уровень математического и логического мышления;
- развить навыки исследовательской деятельности.

СОДЕРЖАНИЕ

Числа. Действия с действительными числами. Свойства степеней, корней и логарифмов. Тождественные преобразования алгебраических, логарифмических выражений.

Простые и составные числа. Делимость чисел. Свойства чисел. Операции над ними. Методы рационального счёта. Степень с действительным показателем. Корень n – ой степени. Логарифмы. Свойства логарифмов (по типу заданий открытого банка ЕГЭ по математике базового уровня).

Функции

Определение функциональной зависимости. Способы задания: аналитический, табличный, графический, описательный., график. Схема исследования функции: область определения, область значений, нули функции, промежутки сохранения знака функции, монотонность функции, четность, периодичность, ограниченность, наибольшее и наименьшее значения функции, выпуклость и вогнутость графика функции. Запись уравнения функции по её графику. Нахождение значения функции.

Графики Функций

Основные элементарные функции и их графики. Чтение графика функции. Применение схемы исследования функции: область определения, область значений, нули функции, промежутки знакопостоянства функции, монотонность функции, четность, периодичность, ограниченность, наибольшее и наименьшее значения функции, выпуклость и вогнутость графика функции. Преобразование графиков функций. Параллельный перенос графика вдоль оси абсцисс и ординат. Условие растяжения и сжатия графика функции. Влияние растяжения графика функции на ее свойства. Преобразование графиков функций. Симметрия относительно осей координат. Влияние преобразований графика функции на ее свойства

Степенная Функция

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Линейная, квадратичная функции. Арифметический корень. Модульная функция. Степень с целым, рациональным, действительным показателем. Построение и преобразование графиков степенных функций. Чтение графика и запись уравнения функции.

Показательная и Логарифмическая Функции.

Свойства и графики показательной, логарифмической функции. Построение графиков показательных и логарифмических функций. Преобразование функций. Чтение графика и запись уравнения функции.

Текстовые задачи. Математическое моделирование

Задачи на последовательности, движения, работу и другие. Задачи практического содержания: физического, экономического, химического профилей (по типу заданий КИМ ЕГЭ профильного уровня).

Математическое моделирование в экономике. Изучение проблем экономической теории, рентабельности и производительности труда. Понятие функции в экономике (функции спроса, функции предложения, производственные функции, функция издержек, функции выручки и прибыли, функции, связанные с банковскими операциями, функции потребления и сбережения); линейная, квадратичная и дробно – линейная функции в экономике; функции спроса и предложения; откуда берутся функции в экономике. Проценты и банковские расчеты. Кредиты. Простые проценты и арифметическая прогрессия, годовая процентная ставка, формула простых процентов, коэффициент наращивания простых процентов, начисление простых процентов на часть года. Виды платежей. Комбинированные платежи. Вклады. Сложные проценты и годовые ставки банков. Геометрическая прогрессия. Ежегодное начисление сложных процентов, капитализация процентов, формула сложных процентов; многократное начисление процентов в течение одного года, изменяющиеся процентные ставки.

Тригонометрические формулы и уравнения

Основные тригонометрические уравнения Тригонометрические уравнения, приводимые к алгебраическим относительно одной тригонометрической функции. Тригонометрические уравнения, решаемые путем преобразования тригонометрическими формулами. Тригонометрические уравнения, решаемые путем понижения степени уравнения. Решение однородных тригонометрических

уравнений. Тригонометрические уравнения, решаемые путем ведения дополнительного угла. Тригонометрические уравнения, решаемые разложением на множители.

Решение вариантов КИМ.

Планиметрия, векторная геометрия, стереометрия в первой части. Числа и вычисления. Значение выражений. Преобразование выражений. Производная и её геометрический смысл. Применение производных для анализа функций и построения графиков. Теория вероятностей и математическая статистика. Анализ функций. Текстовые задачи. Уравнения и неравенства.

2 часть. Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства. Математическое моделирование в экономических задачах.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Темы 10 класса	часы
1	Понятие функции	11
	Определение функции. Типовые задачи. Преобразование графиков функций	3
	Линейная	2
	Квадратичная	2
	Гипербола	2
	Модульная	2
2	Числа. Действия с действительными числами. Свойства степеней, корней и логарифмов. Тождественные преобразования алгебраических, логарифмических выражений	10
	Степень с действительным показателем. Корень n -ой степени из действительного числа.	2
	Преобразования целых и дробных рациональных выражений; выражений содержащих корни и степени с дробными показателями.	2
	Логарифмы, свойства логарифмов	3
	Преобразование логарифмических выражений	3
3	Функции: степенные, показательные и логарифмические	6
	Арифметический квадратный корень и другие степенные функции	3
	Показательная и логарифмическая функции	3
4	Тригонометрические формулы и уравнения.	7
	Тригонометрические уравнения, приводимые к алгебраическим относительно одной тригонометрической функции	1
	Тригонометрические уравнения, решаемые путем преобразования тригонометрическими формулами	2
	Решение однородных тригонометрических уравнений	1
	Тригонометрические уравнения, решаемые путем ведения дополнительного угла	1
	Тригонометрические уравнения, решаемые разложением на множители	1
	Тригонометрические уравнения, решаемые путем понижения степени уравнения	1

Итого 10 класс	34
----------------	----

№ п/п	Темы 11 класса	часы
5	Понятие о простейших математических моделях	9
	Тарифы ЖКХ. Табличное представление данных. Круговые диаграммы и география	2
	Решение текстовых задач из ЕГЭ на движение	3
	Решение текстовых задач из ЕГЭ на сплавы, на растворы	2
	Решение текстовых задач из ЕГЭ на производительность	2
6	Проценты и банковские расчеты	12
	Вклады. Геометрическая прогрессия.	4
	Кредиты. Годовая процентная ставка. Платежи. Виды	8
7	Экономические задачи.	4
	Изучение проблем экономической теории, рентабельности и производительности труда. Понятие функции в экономике	1
	Практикум по задачам на оптимальный выбор	3
8	Решение вариантов КИМ. Самодиагностики и коррекция системы знаний	9
Итого 11 класс		34

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