

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Гайский городской отдел образования

МАОУ "СОШ № 3 "

«РАССМОТРЕНО»
На методическом совете

 /С.А. Некрасова
Протокол № 1 от
от «22» 08. 2024 г.

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ШМО

 /Байбулатова М.М.
Протокол №_1_ от
«23» 08. 2024 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор школы МАОУ «СОШ № 3»

 /Лысенко Л.В./
Приказ № 444 от
«23» 08. 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Избранные вопросы математики»

для обучающихся 9 классов

Срок реализации: 2024 – 2025 г. (1 год)

Количество часов по учебному плану:

9 класс: 34 ч/год; 1ч/неделю

Составитель программы:

Исманкулова К.У.

учитель математики

г. Гай, 2024 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа факультативного курса «Избранные вопросы математики» составлена для обучающихся 9-х классов в соответствии с требованиями обновленных ФГОС ООО.

Данный факультативный курс выполняет функцию поддержки основных курсов цикла математического образования основной школы и ориентирован на углубление и расширение предметных знаний учащихся по математике и соответствующих компетентностей и может быть включен в систему предпрофильной подготовки учащихся.

Целью организации факультативного курса является расширение кругозора учащихся, развитие математического мышления, формирование активного познавательного интереса к предмету, воспитание мировоззрения и ряда личностных качеств, средствами углублённого изучения математики.

Данный курс по математике дополняет обязательную программу по алгебре и геометрии и призван, прежде всего, способствовать более глубокому усвоению учащимися материала, предусмотренного программой.

Примечательной особенностью факультативного курса для каждого класса является то, что, программа курса составлена из ряда основных тем, содержание которых непосредственно примыкает к общему курсу математики.

Факультативный курс по математике должен быть использован для углубления знаний, учащихся в области программного материала, развития их логического мышления, пространственного воображения, исследовательских навыков, смекалки, развития правильной математической речи, привития вкуса к чтению математической литературы, для сообщения учащимся сведений из истории математики.

Планируемые результаты

Освоение программы факультативного курса "Избранные вопросы математики" способствует формированию у учащихся 9 классов **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям обновленного Федерального государственного образовательного стандарта ООО.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

1) 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;

2) 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 (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) 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;

4) эстетическое воспитание:

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

5) 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;

6) 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;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация 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 неизвестных, 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

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;
- 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, выбрать 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.

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;

- 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 другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

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.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- 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, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Числа и вычисления

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Алгебраические выражения

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.

Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

Уравнения и неравенства

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции $y = |x|$.

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида: $y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = |x|$, $y = \sqrt{x}$, описывать свойства числовой функции по её графику.

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = 1/x$, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

Содержание программы

1. Практико-ориентированные задачи (4 ч)

Теория: Задачи на процентные расчеты, на вычисление площадей, задачи практического содержания, чтение плана местности, соотнесение графической и текстовой информации, задачи на вычисление страховки.

Практика: решение задач из банка ОГЭ.

2. Алгебраические выражения (4 ч)

Теория: Числовые выражения и выражения с переменными. Исторический очерк. Дробно-рациональные выражения. Иррациональные числа. Миф об иррациональных числах. Два замечательных иррациональных числа.

Практика: Преобразование алгебраических выражений с помощью формул сокращенного умножения. Тождественные преобразования дробно-рациональных выражений. Действия с иррациональными числами.

3. Неравенства и системы неравенств (4 ч)

Теория: Развитие понятия неравенства. Исторический очерк. Равносильность неравенств, их систем. Свойства неравенств. Системы неравенств.

Практика: решение неравенств (простейших и повышенной сложности) из банка ОГЭ.

Системы неравенств, основные методы их решения. Решение сложных систем неравенств.

4. Функции и их графики (4 ч)

Теория: Развитие понятия функции. Исторический очерк. Числовые функции, их графики. Функции в природе и технике.

Практика:

Свойства графиков, чтение графиков функций, усложненных модулем.

Элементарные приемы построения и преобразования графиков функций, чтение графиков.

Графическое решение уравнений и их систем. Построение графиков сложных «кусочных» функций. Решение задач из банка ОГЭ.

5. Уравнения и системы уравнений (4 ч)

Теория: Развитие понятия уравнения. Исторический очерк. Равносильность уравнений, их систем. Следствие из уравнения и системы уравнений. Биквадратные уравнения. Исторический очерк. Теорема Виета. Квадратный трехчлен.

Практика: Основные методы решения рациональных уравнений: разложение на множители, введение новой переменной. Решение биквадратных уравнений.

Нахождение корней квадратного трехчлена. Разложение квадратного трехчлена на множители. Основные приемы решения систем уравнений. Решение задач повышенной сложности из банка ОГЭ.

6. Вероятностные задачи (2 ч)

Теория: Определение вероятности, свойства вероятностей, статистика. Равновероятные события, достоверные события, невозможные события.

Практика: решение вероятностных задач из банка ОГЭ.

7. Планиметрические задачи (5 ч)

Теория: Окружность и ее свойства, свойства хорд и касательной. Треугольники и их свойства, теорема синусов и косинусов. Четырехугольники и их свойства, свойство описанного и вписанного четырехугольника. Тригонометрия в прямоугольном треугольнике.

Практика: решение планиметрических задач из банка ОГЭ.

8. Текстовые задачи (4 ч)

Теория: Основные типы текстовых задач. Алгоритм моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры.

Практика: задачи на равномерное движение, задачи на движение по реке, задачи на работу, задачи на проценты, задачи на пропорциональные отношения. Арифметические текстовые задачи. Нестандартные методы решения задач (графические методы, перебор вариантов). Задачи на концентрацию.

9. Числовые последовательности (4 ч)

Теория: числовые последовательности, прогрессии (арифметическая и геометрическая), сумма n членов арифметической и геометрической прогрессии.

Практика: Решение задач реальной математики с помощью свойств арифметической и геометрической прогрессии.

10. Итоговое занятие. Итоговое тестирование (1 ч).

Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов	теория	практика
1	Практико- ориентированные задачи	4	1	3
2	Алгебраические выражения	4	1	3
3	Неравенства и системы неравенств	4	1	3
4	Функции и их графики	4	1	3
5	Уравнения и системы уравнений	4	1	3
6	Вероятностные задачи	2	1	1
7	Планиметрические задачи	5	1	4
8	Текстовые задачи	4	1	3
9	Числовые последовательности	4	1	3
10	Итоговое занятие. Тестирование.	1	0	1
ИТОГО		36	9	27

Календарно- тематическое планирование

№	Тема	Количество часов	Теория	Практика	Дата	Факт
1	Практико- ориентированные задачи	4	1	3	04.09 11.09 18.09 25.09	
2	Алгебраические выражения	4	1	3	2.10 9.10 16.10 23.10	
3	Неравенства и системы неравенств	4	1	3	30.10 6.11 13.11	

					20.11	
4	Функции и их графики	4	1	3	27.11 4.12 11.12 18.12	
5	Уравнения и системы уравнений	4	1	3	25.12 9.01 15.01 22.01	
6	Вероятностные задачи	2	1	1	29.01 5.02	
7	Планиметрические задачи	5	1	4	13.02 20.02 27.02 5.03 12.03	
8	Текстовые задачи	4	1	3	19.03 26.03 2.04 9.04	
9	Числовые последовательности	4	1	3	16.04 23.04 7.05 14.04	
10	Итоговое занятие. Тестирование.	1	0	1	21.05	
	ИТОГО	36	9	27		

Учебно- методическое обеспечение

1. ФГОС ООО.
2. Демонстрационные версии ОГЭ по математике в 2024 году.
Режим доступа: [http:// www.fipi.ru](http://www.fipi.ru).
3. Тестовые задания ОГЭ. Режим доступа : <http://reshuoge.ru>.
4. <https://resh.edu.ru>
<https://edu.skysmart.ru>
<http://gia.edu.ru>