

Приложение к ОП ООО

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

«Ушакинская средняя общеобразовательная школа №1»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности по математике

«Занимательная математика»

5-9 класс

Составитель: Кудринская Ирина Юрьевна,
учитель математики

п.Ушаки
Тосненского района
Ленинградской области

Планируемые результаты освоения курса

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования.

Личностные

- 1) Сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
- 2) Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) Сформированность коммуникативной компетентности в общении со всеми участниками образовательного процесса, в образовательной, учебно – исследовательской и других видах деятельности;
- 4) Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 5) Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 6) Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 7) Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- 8) Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.

Метапредметные

- 1) Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) Умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- 4) Осознанное владение логическими действиями и определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления связей;
- 5) Умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, делать умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) Умение создавать, применять и преобразовывать знаково- символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- 8) Сформированность и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 9) Первоначальные представления об идеях и методах математики как универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 10) Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 11) Умение находить в различных источниках информацию. Необходимую для решения

- математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 12) Умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
 - 13) Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
 - 14) Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
 - 15) Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
 - 16) Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
 - 17) Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные

- 1) Умение работать с геометрическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- 2) Владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; иметь представление об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 3) Овладение навыками устных, письменных инструментальных вычислений;
- 4) Овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- 5) Усвоение системы знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- 6) Умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- 7) Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Рациональные числа

Выпускник научится:

- 1) понимать особенности десятичной системы счисления;
- 2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- 3) выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- 4) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- 5) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;

б) использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Выпускник получит возможность:

- 1) познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- 2) углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- 3) научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Действительные числа.

Выпускник научится:

- 1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- 2) владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

- 1) развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- 2) развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби)

Измерения, приближения, оценки.

Выпускник научится:

использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин

Выпускник получит возможность:

- 1) понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- 2) понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

Алгебраические выражения.

Выпускник научится:

- 1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- 2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- 3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- 4) выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность:

- 1) научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- 2) применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

Уравнения.

Выпускник научится:

- 1) решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- 2) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

3) применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

1) овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики.

2) применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

Неравенства.

Выпускник научится:

1) понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;

2) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

3) применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

1) разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;

2) применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

Основные понятия. Числовые функции.

Выпускник научится:

1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);

2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность научиться:

1) проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);

2) использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

1) пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;

2) распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;

3) находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);

4) оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;

5) решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;

- б) решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- 7) решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник получит возможность:

- 1) овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- 2) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- 3) овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- 4) научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- 5) приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- б) приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

Измерение геометрических величин

Выпускник научится:

- 1) использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- 2) вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- 3) вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- 4) вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- 5) решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- б) решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность:

- 1) вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- 2) вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- 3) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

Содержание курса 5 класс

1. Занимательные задачи. Задачи на сообразительность, внимание, смекалку. Логические задачи. Быстрый счет. Приемы быстрого счета. Задачи со спичками (спички и квадраты). Чередование. Четность. Нечетность. Разбиение на пары. Простые и составные числа. Деление с остатком в натуральных числах. Принцип Дирихле. Простейшие арифметические ребусы. Задачи на размещение и разрезание. Задачи на части и отношения. Задачи на проценты. Круги Эйлера. Старинные задачи. Решение шуточных

задач. Задачи от противного. Задачи на движение по реке. Задачи на бассейны. Задачки со сказочным сюжетом. Магический квадрат.

2. Задачи с числами. Признаки делимости. Решето Эратосфена. Математические игры. Методы поиска выигрышных ситуаций. Решение фигур одним росчерком. Графы. Решение задач с помощью графов. Геометрическая смесь. Задачи со спичками. Решение текстовых задач арифметическим способом. Задачи-шутки. Отгадывание чисел. Применение НОД и НОК чисел к решению задач. Алгоритм Евклида. Принцип Дирихле. Обобщенный принцип Дирихле. Разложение на множители.

3. Логические задачи. Расстановки, перекладывания. Числовые ребусы. Числовые головоломки. Анаграммы. Переливания, дележи, переправы. Лист Мебиуса. Задачи на разрезание и склеивание бумажных полосок. Решение логических задач. Задачи – таблицы.

6 класс.

1. Задачи с числами. Решение задач из реальной практики, используя при необходимости калькулятор; применение вычислительных навыков при решении практических задач и других расчетах; сбор информации в несложных случаях; выполнение вычислений с реальными данными. Понятие четности, делимости чисел, НОД, НОК, алгоритм Евклида. Разложение на множители, принцип Дирихле.

2. Занимательные задачи. Задачи на сообразительность, внимание, смекалку. Логические задачи. Быстрый счет. Приемы быстрого счета. Задачи со спичками (спички и квадраты). Чередование. Четность. Нечетность. Разбиение на пары. Простые и составные числа. Деление с остатком в натуральных числах. Принцип Дирихле. Простейшие арифметические ребусы. Задачи на размещение и разрезание. Задачи на части и отношения. Задачи на проценты. Круги Эйлера. Старинные задачи. Решение шуточных задач. Задачи от противного. Задачи на движение по реке. Задачи на бассейны. Задачки со сказочным сюжетом. Магический квадрат

3. Комбинаторные задачи. Метод полного перебора возможных вариантов. Метод составления дерева возможных вариантов. Правило умножения в комбинаторных задачах. Перестановки в комбинаторных задачах. Решение комбинаторных задач

4. Логические задачи. Расстановки, перекладывания. Числовые ребусы. Числовые головоломки. Анаграммы. Переливания, дележи, переправы. Лист Мебиуса. Задачи на разрезание и склеивание бумажных полосок. Решение логических задач. Задачи – таблицы.

7 класс

1. Различные системы счисления. Греческая и римская нумерация. Индийская и арабская система исчисления. Древнерусская система исчисления. Эти удивительные числа.

2. Числовые головоломки. Числовые ребусы. Галерея числовых диковинок. Решение старинных задач. Задачи «Как сосчитать». Фокусы без обмана. Знакомство с числовыми мозаиками. Составление и решение числовых мозаик.

3. Решение занимательных задач. Расширение представления учащихся о способах решения занимательных задач. Развитие математической мысли с древних времен. Решение старинных задач, шуточных задач. Метод от противного. Решения задач на движение по реке, задач на бассейны. Задачи со сказочным сюжетом, магический квадрат. Решение сложных нестандартных задач.

4. Решение олимпиадных задач. Олимпиадные задачи, их особенности. Математические софизмы, фокусы и головоломки. Простейшие преобразования графиков. Элементы теории множеств и математической логики. Логические задачи. Системы уравнений и методы их решения. Головоломки в картинках. Судуку. Японская головоломка.

8 класс

1. Алгебраические задачи. Задачи на равномерное движение.

Задачи на расход материалов и денежных средств. Решение задач на проценты. Задачи с числовыми величинами. Решение задач с помощью системы уравнений. Классические задачи.

2. Занимательная геометрия. Простейшие геометрические задачи. Геометрия в лесу. Геометрия у реки. Решение задач. Геометрия в открытом поле. Площадь участка. Геометрия в дороге. Решение задач. Походная тригонометрия без формул и таблиц. Где небо с землёй сходится. Между делом и шуткой в геометрии. Большое и малое в геометрии. Геометрическая экономия. Платоновы тела в геометрических задачах.

3. Модуль. Решение уравнений, содержащих модуль. Решение неравенств, содержащих модуль. Построение графиков функций, содержащих модуль.

9 класс

1. Функция: просто, сложно, интересно. Подготовительный этап: постановка цели, проверка владения базовыми навыками. Историко-генетический подход к понятию «функция». Способы задания функции. Четные и нечетные функции. Монотонность функции. Ограниченные и неограниченные функции. Исследование функций элементарными способами. Построение графиков функций. Функционально-графический метод решения уравнений.

2. Быстрый счет без калькулятора. Вычислительные навыки при решении практических задач, других расчетах. Поисковая деятельность учащихся, технические средства для получения информации. Планирование своей деятельности и решение поставленных перед собой задач.

3. Задания с параметрами. Десять мелких «пакостей» параметра. Первоначальные сведения: параметр, различные формулировки задач с параметром. Область допустимых значений параметров и неизвестных. Условие равносильности преобразований, свойства функций. Решение линейных уравнений, содержащих параметры. Решения линейных неравенств, содержащих параметры. Решение уравнений и неравенств с модулем, содержащих параметр. Квадратные уравнения, содержащие параметры.

Тематическое планирование курса внеурочной деятельности.

«Занимательная математика» 5 класс.

№	Тема	Кол-во часов
1	Занимательные задачи	11
2	Задачи с числами	11
3	Логические задачи	12

«Занимательная математика» 6 класс.

№	Тема	Кол-во часов
1	Задачи с числами	10
2	Занимательные задачи	12
3	Комбинаторные задачи	8
4	4.Логические задачи.	4

«Занимательная математика» 7 класс.

№	Тема	Кол-во часов
1	Различные системы счисления	4
2	Числовые головоломки	6
3	Решение занимательных задач	12
4	Решение олимпиадных задач	12

«Занимательная математика» 8 класс.

№	Тема	Кол-во часов
1	Алгебраические задачи	15
2	Занимательная геометрия	9
3	Модуль	10

«Занимательная математика» 9 класс.

№	Тема	Кол-во часов
1	Функция: просто, сложно, интересно	17
2	Быстрый счет без калькулятора	4
3	Задания с параметрами	11