

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 72»**

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО
точных наук

Холмогорова А.И.
Протокол №1 от «26» 08
2024 г.

СОГЛАСОВАНО

на заседании
Педагогического совета
МБОУ "СОШ №72"

Протокол №14 от «28» 08
2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Слободин А.К.
Приказ 198 от «02» 09
2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по факультативному курсу
«Реальная математика», 7-9 класс
(название учебной дисциплины)

Составитель: А.А. Боровенская, учитель математики

Ижевск, 2024 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по элективному курсу «Реальная математика» определяет объем содержания образования по элективному курсу, планируемые результаты освоения предмета, распределение учебных часов по учебным темам предмета.

Рабочая программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, основной образовательной программой основного общего образования, учебного плана, с учетом рабочей программы по математике (алгебре и геометрии).

Элективный курс «Реальная математика» в соответствии с учебным планом основного общего образования входит в часть, формируемую участниками образовательного процесса, изучается с 7 по 9 класс из расчета 1 час в неделю / 34 часа в год в каждом классе.

Учебники:

1. Макарычев, Ю.Н. Алгебра: элементы статистики и теории вероятностей: учеб. пособие для учащихся 7-9 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк; под ред. С.А. Теляковского. – 3-е изд. – М. : Просвещение, 2014.
2. Коробков, С.С.. Элементы математической логики и теории множеств : Учебное пособие / Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2012.

Интернет-ресурсы для учащихся:

1. Открытый банк заданий ФИПИ (opengia.ru)

Планируемые результаты освоения элективного курса «Реальная математика»

В соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, федерального государственного образовательного стандарта обучение на ступени основного общего образования направлено на достижение учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты по предмету математика:

- 1) ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 2) формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 3) умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 4) первоначального представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 5) критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 6) креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач;
- 7) умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 8) формирования способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

Метапредметные результаты по предмету математика:

- 1) способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умения осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- 3) способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) умения устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

- 5) развития способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 6) формирования учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 7) первоначального представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;
- 8) развития способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 9) умения находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 10) умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 11) умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- 12) понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 13) умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 14) способности планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

Изучение элективного курса «Реальная математика» должно обеспечить:

- 1) осознание значения математики в повседневной жизни человека;
- 2) формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;
- 3) понимание роли информационных процессов в современном мире;
- 4) формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В результате изучения элективного курса «Реальная математика» обучающиеся развивают логическое и математическое мышление, получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию; получают представление об основных информационных процессах в реальных ситуациях.

Предметные результаты изучения математики отражают

- 1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:
 - осознание роли математики в развитии России и мира;
 - возможность привести
- 2) примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов; развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений:
 - оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;
 - решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;
 - применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
 - составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи;

нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины;

решение логических задач;

- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений:

оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число;

использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;

использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач;

выполнение округления чисел в соответствии с правилами;

сравнение чисел;

оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;

- 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат:

выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;

решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств, сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;

- 5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей:

определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;

нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;

построение графика линейной и квадратичной функций;

оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;

- 6) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений:

оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля;

выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;

- 7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на

- языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач:
- оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция; проведение доказательств в геометрии;
 - оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
 - решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;
- 8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений:
- формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;
 - решение простейших комбинаторных задач;
 - определение основных статистических характеристик числовых наборов;
 - оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях;
 - наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;
 - умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- 9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:
- распознавание верных и неверных высказываний;
 - оценивание результатов вычислений при решении практических задач;
 - выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;
 - использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
 - решение практических задач с применением простейших свойств фигур;
 - выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;
- 10) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- 11) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах;
- 12) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;
- 13) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- 14) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права;

15) для слепых и слабовидящих обучающихся:

владение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;

владение тактильно-осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т.п.;

умение читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения;

владение основным функционалом программы не визуального доступа к информации на экране ПК, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

16) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

владение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;

умение использовать персональные средства доступа.

Планируемые результаты освоения математики

Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
Элементы теории множеств и математической логики	
<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;</p> <p>задавать множества перечислением их элементов;</p> <p>находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>распознавать логически некорректные высказывания</p>	<p><i>Оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.</i></p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p><i>распознавать логически некорректные высказывания;</i></p> <p><i>строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.</i></p>
Статистика и теория вероятностей	
<p>Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.</p>	<p><i>Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;</i></p> <p><i>составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.</i></p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p><i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.</i></p>

Содержание элективного курса «Реальная математика»

Описательная статистика. Вероятность. Комбинаторика. Множества

Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Понятие о случайном опыте и событии. Достоверное и невозможное события. Сравнение шансов. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Множество, элемент множества. Пустое множество. Подмножество. Объединение и пересечение множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

Формы организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности ;

Для обеспечения качества образовательного процесса планируется использовать следующие методы обучения:

Словесные метод: изложение материала учителем (рассказ, объяснение), беседа, работа с книгой (учебники и учебные пособия, справочная и другая литература).

Наглядные методы: демонстрация наглядных пособий (схем, таблиц, рисунков, чертежей), демонстрация учебных фильмов.

Практические методы: практические работы учащихся, работа с раздаточным материалом, упражнения.

Зачеты.

По характеру познавательной деятельности учащихся по усвоению знаний и умений планируется применять: объяснительно-иллюстративный (информационно-рецептивный), репродуктивный, проблемный, частично-поисковый (или эвристический), исследовательский.

При выборе методов обучения учитываются цели и задачи урока, содержание учебного материала, характер изложения его в учебнике, возрастные особенности учащихся, особенности состава класса (уровень подготовки и др.).

Тематическое планирование

Класс 7

Количество часов (годовых / недельных) 34 / 1

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
1.	Повторим математику	1
2.	Задачи на доли и части. Занимательные задачи.	2
3.	Задачи на выбор оптимального	1
4.	Задачи, связанные с распродажами	1
5.	Задачи на банковские кредиты	1
6.	Процентные вычисления	2
7.	Решение текстовых задач. Задачи на работу	2
8.	Отношения и пропорции.	1
9.	Задачи на смеси, сплавы и растворы.	2
10.	Вычисление по формуле.	1
11.	Задачи на относительное движение.	1
12.	Применение функций в жизни. Функции реальных зависимостей	2
13.	Линейные уравнения и их применение	3
14.	Системы линейных уравнений и их применение	3
15.	Применение диаграмм в различных сферах деятельности	1
16.	Решение практических задач, представленных таблицами	1
17.	Древнегреческие ученые. Задачи на сумму углов треугольника	1
18.	Задачи на свойства прямоугольных треугольников.	3
19.	Площади и объемы в практических задачах	3
20.	Математика и экономика.	1
21.	Математика в искусстве, строительстве, архитектуре	1
	Итого	34

Тематическое планирование

Класс 8

Количество часов (годовых / недельных) 34 часа / 1 час

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
1.	Повторим математику	1
2.	Текстовые задачи и техника их решения	2
3.	Деление на части	1
4.	Отношения “больше”, “меньше”	1
5.	Соотношения между натуральными числами	1
6.	Процентные вычисления	2
7.	Проценты и уравнения	3
8.	Квадратные уравнения и их применение	4
9.	Системы уравнений и их применение	4
10.	Проценты и уравнения	1
11.	Торгово – денежные отношения	1
12.	“Вкладывайте деньги...”	1
13.	Правило начисления “сложных процентов”	1
14.	Различные виды диаграмм. Чтение диаграмм.	2
15.	Задачи практического применения с геометрическим содержанием	1
16.	Геометрия многоугольника и её применение	2
17.	Различные виды диаграмм. Чтение диаграмм.	1
18.	Задачи на конкретную и абстрактную работу	1
19.	Задачи на движение: путь, скорость, время	2
	Итого	34

Тематическое планирование

Класс 9

Количество часов (годовых / недельных) 34 часа / 1 час

№ п/п	Тема урока	Количес тво часов
1.	Анализ информации, представленной в таблице	2
2.	Решение задач на выбор оптимального варианта	2
3.	Анализ диаграмм	1
4.	Анализ графиков	1
5.	Практико-ориентированные задачи	1
6.	Решение задач на соответствие по графикам и диаграммам	2
7.	Решение задач на соответствие между величинами и их возможными значениями	1
8.	Задачи на движение, движение по воде, совместное движение	2
9.	Решение задач на деление с остатком	1
10.	Решение задач на совместную работу	2
11.	Решение задач на проценты	2
12.	Решение задач на сплавы и смеси	2
13.	Решение задач на отношения и пропорции	2
14.	Выражение величин из формул	2
15.	Решение задач с помощью уравнений	2
16.	Решение задач с помощью систем уравнений	2
17.	Практические задачи на теорему Пифагора	2
18.	Практические задачи с подобными треугольниками	2
19.	Вычисление длин, площадей, объемов	2
20.	Сравниваем шансы. Вероятность события.	1
	Итого	34