

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 40»

Принято решением
педагогического совета
от 31.08.23 протокол № 1

Утверждено
приказом директора
МАОУ «Средняя общеобразовательная
школа № 40»
Пахомов А.Н.
от № 371

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Реальная математика»

9 класс

Разработчик:
Животкова Л.Л.

Череповец, 2023г.

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Реальная математика» разработана в соответствии с нормативными актами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (далее – ФГОС ООО), утвержденный Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287;

- Федеральная образовательная программа основного общего образования (далее – ФОП ООО), утвержденная приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. № 370;

- Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189;

- Методические рекомендации по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности. Письмо Министерства образования и науки от 18.08.2017 09 – 1672;

- Организация проектной деятельности обучающихся основного образования: методические рекомендации / Вологод. ин-т развития образования; [под ред. Афанасьевой Н.В., Малухиной Н.В.]. –Вологда: ВИРО, 2015. – 220с.

- Образовательная программа МАОУ «СОШ № 40»;

Положение о рабочей программе учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), внеурочной деятельности в муниципальном автономном общеобразовательном учреждении «Средняя общеобразовательная школа № 40» педсовет от 02.02. 22 № 10 приказ от 02.02.22 № 67.

- Кодификатор и спецификация ОГЭ по математике.

Курс предназначен для расширения теоретических и практических знаний учащихся. Программа имеет естественно-научную направленность, содержит задания, в которых ученики совершенствуют навык использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни, умение строить и исследовать простейшие математические модели. Формулировка этих заданий содержит практический

контекст, знакомый учащимся или близкий их жизненному опыту. Такие задания носят название «прикладные задачи».

Предлагаемый курс имеет прикладное и общеобразовательное значение: он способствует развитию логического мышления, сообразительности и наблюдательности, творческих способностей, интереса к предмету, данной теме, формированию умения решать практические задачи в различных сферах деятельности человека. Решение таких задач способствует приобретению опыта работы с заданием, формированию более высокой, по сравнению с обязательным уровнем сложности, математической культуры учащихся. Прикладные задачи приучают учащихся пользоваться справочным материалом, заставляют глубже изучать теоретический материал, превращают знания в необходимый элемент практической деятельности. Выполняя такие задания, учащиеся оказываются в одной из жизненных ситуаций и учатся отвечать на возникающие вопросы с помощью знаний, полученных на уроках математики.

Программа данного курса внеурочной деятельности ориентирована на приобретение определенного опыта решения прикладных задач. Изучение данного курса тесно связано с такими дисциплинами, как алгебра и геометрия. Данный курс представляется актуальным, так как расширяет и систематизирует знания учащихся, готовит их к более осмысленному пониманию теоретических сведений.

Особую роль данная программа уделяет привитию навыков самостоятельности в рассуждениях, в поисках способов решения задач, развитию способностей к самообразованию, к созданию и разрешению проблемных ситуаций, рефлексии, самоанализу собственной деятельности.

Задачи, предлагаемые в данной программе внеурочной деятельности, интересны и часто не просты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и проверить свои способности к математике.

Программа предназначена для обучающихся 9 классов. Срок реализации программы 1 учебный год, программа рассчитана на 34 учебных часа, занятия проводятся 1 раз в неделю по 40 минут. Предлагается очная форма обучения. Методы обучения: объяснение, работа по образцу, тренировочные упражнения. Типы занятий: комбинированный, теоретический, практический. Формы проведения занятий: лекция, практическое занятие, обсуждение, дискуссия, индивидуальная, групповая, беседа.

Цель программы: расширение и углубление знаний обучающихся по математике, применение знаний к решению прикладных задач, развитие культуры математических вычислений, формирование представлений о

математике как науке, полезной в повседневной жизни, подготовка к государственной итоговой аттестации.

Задачи:

- научить решать практические задачи на оптимизацию и применять функциональную линию при решении практических задач;
- развивать умение преодолевать трудности при решении задач разного уровня сложности, формировать логическое мышление;
- показать широту применения известного учащимся математического аппарата – процентные вычисления, связь математики с различными направлениями реальной жизни;
- показать учащимся методы решения задач на сплавы, смеси и растворы;
- научить решать одну задачу разными способами;
- воспитать целеустремлённость и настойчивость при решении задач;
- предоставить учащимся возможность проанализировать свои способности к математической деятельности;
- сформировать у учащихся полное представление о решении текстовых задач;
- оказать помощь в подготовке к успешному прохождению ОГЭ;
- развить интерес к математике.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

1. Личностные результаты

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач.

2. Метапредметные результаты

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 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;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- устанавливать причинно-следственные связи, проводить доказательное рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур, опровергать неверные утверждения;

- компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- первоначальные представления об идеях и о методах геометрии как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть геометрическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.

3. Предметные результаты

- решать несложные практические расчётные задачи;
- решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
- интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; - выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- осуществлять практические расчёты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами;
- моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения и неравенства по условию задачи;
- исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры;
- описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами;
- интерпретировать графики реальных зависимостей;
- описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;

- анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Содержание программы

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).

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.

Алгебраические выражения

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным.
Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Геометрия

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства.

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач.

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30 , 45 и 60° .

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов
		Всего
1	Составление и преобразование буквенных выражений. Формулы	3
2	Квадратные уравнения и их применение	3
3	Системы уравнений, содержащих квадратные уравнения и их применение	3
4	Графики квадратичных функций и их применение в практических задачах	3
5	Процентные вычисления	3
6	Анализ диаграмм, таблиц, графиков	3
7	Практические задачи по геометрии	8
8	Текстовые задачи	7
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		33

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательн ые ресурсы
		Всег о	Контрольн ые работы	Практичес кие работы	
1	Тема 1. Составление и преобразование буквенных выражений. Формулы (3 часа). Нахождение значений выражений	1			
2	Линейные уравнения	1			
3	Решение физических и прикладных задач с помощью формул	1			
4	Тема 2. Квадратные уравнения и их применение (3 часа). Приёмы решения квадратных уравнений	1			
5	Уравнения, сводящиеся к квадратным	1			
6	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1			
7	Тема 3. Системы уравнений, содержащих квадратные уравнения и их применение (3 часа). Приёмы решения систем уравнений	1			
8	Применение систем уравнений к решению задач	1			
9	Решение задач с помощью систем уравнений	1			
10	Тема 4. Графики квадратичных функций и их применение в практических задачах (3 часа).	1			

	Квадратичная функция, её свойства и график				
11	Применение квадратичной функции	1			
12	Применение квадратичной функции	1			
13	Тема 5. Процентные вычисления (3 часа). Оценивание в процентах части от целого	1			
14	Процент от процента. Процент от значения одной величины, зависящей от другой.	1			
15	Три основные задачи на проценты, их применение в финансовых операциях	1			
16	Тема 6. Анализ диаграмм, таблиц, графиков (3 часа). Диаграммы	1			
17	Таблицы нормативов	1			
18	Разные таблицы	1			
19	Тема 7. Практические задачи по геометрии (9 часов). Углы	1			
20	Треугольники	1			
21	Теорема Пифагора	1			
22	Подобие треугольников	1			
23	Подобие треугольников	1			
24	Вычисление длин и площадей	1			
25	Вычисление длин и площадей	1			
26	Разные задачи	1			

27	Тема 8. Текстовые задачи (7 часов). Задачи на сплавы и смеси	1			
28	Задачи на движение	1			
29	Задачи на движение	1			
30	Задачи на движение по воде	1			
31	Задачи на совместную работу	1			
32	Задачи на прогрессии	1			
33	Разные задачи	1			
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	33	0	0	

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

- 1) Алгебра: 9 класс: учебник / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир; под ред. В. Е. Подольского – М.: Просвещение, 2021.
- 2) Геометрия. 7-9 классы: учеб. Для общеобразоват. организаций / [Л. С. Атанасян и др.] – М. : Просвещение, 2019.
- 3) Математика. 9-й класс. Подготовка к ОГЭ-2022. 40 тренировочных вариантов демоверсии 2022 года: учебно-методическое пособие / под ред. Ф. Ф. Лысенко, С. О. Иванова. – Ростов н/Д: Легион, 2021.
- 4) Математика. ОГЭ-2022. 9-й класс. Тематический тренинг: учебно-методическое пособие / под ред. Ф. Ф. Лысенко, С. Ю. Кулабухова. – Ростов н/Д: Легион -М, 2021.
- 5) Математика. ОГЭ-2022. 9-й класс. Тренажёр для подготовки к экзамену. Алгебра, геометрия: учебное пособие / под ред. Ф. Ф. Лысенко, С. О. Иванова. – Ростов н/Д: Легион, 2021.
- 6) ОГЭ 2022. Математика. 50 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий от разработчиков ОГЭ / И. Р. Высоцкий, Р. К. Гордин, А. С. Трепалин, А. В. Семенов, П. И. Захаров; под ред. И. В. Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», 2022.
- 7) ГИА: 3000 задач с ответами по математике. Все задания части 1 / И. В. Ященко, Л. О. Рослова, Л. В. Кузнецова, С. Б. Суворова, А. С. Трепалин, П. И. Захаров, В. А. Смирнов, И. Р. Высоцкий; под ред. А. Л. Семенова, И. В. Ященко. – М. : Издательство «Экзамен», издательство МЦНМО, 2021.
- 8) ФИПИ. Банк открытых заданий ОГЭ. <https://fipi.ru/>
- 9) Сдам ГИА: Решу ВПР, ОГЭ, ЕГЭ и ЦТ. <https://sdamgia.ru/>