

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ П.ВОЛОВО ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ»

Принята решением  
педагогического совета  
Протокол от 31.08.2023 № 1

УТВЕРЖДЕНО

Директор МКОУ "ЦО п.  
Волово" Тульской области



Веденсева О.В.

Приказ №185/2 от «31» 08 2023 г.

## **Рабочая программа курса внеурочной деятельности**

**«Математика после уроков»**

на 2023-2024 учебный год (9класс)

Преподаватель: Кун Л.Г.

Квалификационная категория: первая

п.Волово 2023

## Планируемые предметные результаты освоения учебного курса

### *Обучающиеся должны знать/понимать:*

- существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определённые функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;
- основные понятия и определения геометрических фигур по программе;
- формулировки аксиом планиметрии, основных теорем и их следствий.

### **Арифметика**

#### *Обучающиеся должны уметь:*

- выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты – в виде дроби и дробь – в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами.

#### *Обучающиеся должны использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

- решения несложных практических расчётных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;

- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления, с использованием различных приёмов;
- интерпретация результатов решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

## **Алгебра**

### ***Обучающиеся должны уметь:***

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по её аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по её графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики.

### ***Обучающиеся должны использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***

- выполнения расчётов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

## **Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

### ***Обучающиеся должны уметь:***

- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую

правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- решать простейшие комбинаторные задачи путём систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов измерений.

***Обучающиеся должны использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***

- выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;
- распознавания логически некорректных рассуждений;
- записи математических утверждений, доказательств;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объёмов, времени, скорости;
- понимания статистических утверждений.

## **Геометрия**

***Обучающиеся должны уметь***

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задач, осуществлять преобразование фигур;
- решать задачи на вычисление геометрических величин, применяя изученные свойства фигур и формулы;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический аппарат и соображения симметрии;
- проводить доказательные рассуждения, при решении задач, используя известные теоремы и обнаруживая возможности их применения;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
- владеть алгоритмами решения основных задач на построение; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- вычислять значение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов): для углов от  $0^{\circ}$  до  $180^{\circ}$  определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружностей, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них.

***Обучающиеся должны использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);

- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир);
- владения практическими навыками использования геометрических инструментов для изображения фигур, а также нахождения длин отрезков и величин углов.

## Содержание учебного предмета

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов	
		Всего	Из них контроля
1	<p><b>Проценты</b>  История появления процентов. Решение основных задач на проценты: нахождение процента от числа (величины), нахождение числа по его проценту, нахождение процента одного числа от другого. Арифметические и алгебраические приёмы решения задач. Применение в жизни процентных расчётов. Введение основных базовых понятий экономики: процент прибыли, заработная плата, бюджетный дефицит и профицит, изменение тарифов, пеня и др., решение задач, связанных с банковскими расчётами: вычисление ставок процентов в банках, процентный прирост, определение начальных вкладов. Концентрация вещества, процентное содержание. Закон сохранения массы. Решение задач. Решение задач из открытого банка заданий ОГЭ и ЕГЭ.</p> <p>Основные задачи на проценты.  Процентные вычисления в жизненных ситуациях.  Задачи на смеси, сплавы, растворы.  Решение задач по теме «Проценты».</p>	8	
2	<p><b>Модуль</b>  Определение, свойства, геометрический смысл модуля.  Преобразование выражений, содержащих модуль. Решение уравнений вида <math>f( x ) = a</math>, <math> f(x)  = a</math>, <math> f(x)  =  g(x) </math>, <math> f(x)  = g(x)</math>.  Решение неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.  Преобразование выражений, содержащих модуль.  Уравнения, содержащие модуль.  Решение неравенств, содержащих модуль.</p>	6	
3	<p><b>Функции и их графики</b>  Построение графиков дробно рациональных функций.  Построение графиков функций, вида <math>y =  f(x) </math>, <math>y = f( x )</math>, <math> y  = f(x)</math>, <math> y  =  f(x) </math>. Кусочно заданная функция. Чтение графика функции. Область определения функции. Первое представление о непрерывных функциях. Точка разрыва. Разъяснение смысла записи <math>y = f(x)</math>. Функциональная символика.  Графики дробно рациональных функций.  Графики функций, содержащих модуль.  Графики кусочно заданных функций.</p>	6	
4	<p><b>Решение нестандартных задач</b>  Решение текстовых задач алгебраическим методом с помощью составления уравнений и систем уравнений.  Решение логических задач.  Решение задач с помощью уравнений и систем уравнений.</p>	4	
5	<p><b>Решение геометрических задач</b>  Применение формул для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Применение</p>	9	

	<p><i>подобия к решению задач. Задачи на построение.</i></p> <p>Решение задач по нахождению площадей фигур.</p> <p>Применение подобия при решении задач.</p> <p>Задачи на разрезание.</p> <p>Построение отрезка по формуле.</p> <p>Построение одним циркулем.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>2</p>	
6	<b><i>Итоговое повторение курса математики 8 класса</i></b>	<b>1</b>	
<b><i>Итого</i></b>		<b>34</b>	

## Тематическое планирование

Алгебра, 7, 8, 9 классы: учебники для общеобразовательных учреждений/Ю.Н.Макарычев и др. под ред. С.А.Теляковского. – М.: Просвещение, 2019

Геометрия. 7-9 классы: учебник для общеобразовательных учреждений/Л.С.Атанасян и др. – М.: Просвещение, 2019

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Примечание
<b><i>Проценты (8 ч.)</i></b>			
1	История появления процентов. Основные задачи на проценты: нахождение процента от числа (величины), нахождение числа по его проценту.	2	
2	Решение основных задач на проценты: нахождение процента одного числа от другого. Арифметические и алгебраические приёмы решения задач.		
3	Процентные вычисления в жизненных ситуациях. Базовые понятия в экономике: процент прибыли, заработная плата, бюджетный дефицит и профицит, изменение тарифов, пеня и др.	2	
4	Процентные вычисления в жизненных ситуациях. Решение задач, связанных с банковскими расчётами: вычисление ставок процентов в банках, процентный прирост, определение начальных вкладов.		
5	Задачи на смеси, сплавы, растворы. Решение задач на концентрацию и процентное содержание.	2	
6	Задачи на смеси, сплавы, растворы. Закон сохранения массы.		
7	Решение задач по теме «Проценты». Решение задач из открытого банка заданий ОГЭ.	2	
8	Решение задач по теме «Проценты». Решение задач из открытого банка заданий ЕГЭ.		
<b><i>Модуль (6 ч.)</i></b>			
9	Определение, свойства, геометрический смысл модуля.	2	
10	Преобразование выражений, содержащих модуль.		
11	Уравнения, содержащие модуль. Решение уравнений вида $f( x ) = a$ , $ f(x)  = a$ .	2	
12	Уравнения, содержащие модуль. Решение уравнений вида $ f(x)  =  g(x) $ , $ f(x)  = g(x)$ .		

13	Решение неравенств, содержащих модуль. Решение неравенств вида $f( x ) < a$ , $ f(x)  > a$ , $f( x ) > a$ , $ f(x)  < a$ .	2	
14	Решение неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Решение неравенств вида $ f(x)  <  g(x) $ , $ f(x)  < g(x)$ , $ f(x)  >  g(x) $ , $ f(x)  > g(x)$ .		
<b>Функции и их графики (6 ч.)</b>			
15	Разъяснение смысла записи $y = f(x)$ . Функциональная символика. Графики дробно рациональных функций. Построение графиков дробно рациональных функций.	2	
16	Графики дробно рациональных функций. Построение графиков дробно рациональных функций.		
17	Графики функций, содержащих модуль. Построение графиков функций, вида $y =  f(x) $ , $y = f( x )$ .	2	
18	Графики функций, содержащих модуль. Построение графиков функций, вида $ y  = f(x)$ , $ y  =  f(x) $ .		
19	Кусочно заданная функция. Чтение графика функции. Область определения функции.	2	
20	Графики кусочно заданных функций. Первое представление о непрерывных функциях. Точка разрыва.		
<b>Решение нестандартных задач (4 ч.)</b>			
21	Решение логических задач. Решение задач из открытого банка заданий ОГЭ.	2	
22	Решение логических задач. Решение задач из открытого банка заданий ЕГЭ.		
23	Решение задач с помощью уравнений и систем уравнений. Решение задач из открытого банка заданий ОГЭ.	2	
24	Решение задач с помощью уравнений и систем уравнений. Решение задач из открытого банка заданий ЕГЭ.		
<b>Решение геометрических задач (9 ч.)</b>			
25	Применение формул для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Решение задач из открытого банка заданий ОГЭ, ЕГЭ.	1	
26	Применение подобия при решении задач. Решение задач из открытого банка заданий ОГЭ, ЕГЭ.	1	

27	Задачи на построение. Основные этапы решения задач на построение. Задачи на разрезание.	2	
28	Задачи на построение. Задачи на разрезание. Решение олимпиадных задач, задач международного конкурса «Кенгуру».		
29	Задачи на построение. Построение отрезка по формуле. Середина отрезка. Деление отрезка на $n$ -равных частей.	3	
30	Задачи на построение. Построение отрезка по формуле. Решение задач из открытого банка заданий ОГЭ.		
31	Задачи на построение. Построение отрезка по формуле. Решение олимпиадных задач, задач международного конкурса «Кенгуру».		
32	Задачи на построение. Построение одним циркулем.	2	
33	Задачи на построение. Построение одним циркулем. Решение олимпиадных задач, задач международного конкурса «Кенгуру».		
<b><i>Итоговое повторение курса математики 9 класса (1 ч.)</i></b>			
34	Решение задач из открытого банка заданий ОГЭ. Решение заданий КИМ.	1	