

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ТОТЕМСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2»

ПРИНЯТО Протокол заседания Педагогического совета от 28.08. 2023 г № 1	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР Полоротова В.Н.	УТВЕРЖДЕНО Приказ директора МБОУ «Тотемская СОШ №2» от 28.08. 2023 г № 100
---------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

Рабочая программа  
учебного курса  
«Практикум по математике»  
9 класс  
2023 – 2024 учебный год

Составители /Разработчик  
программы  
Трофимова Галина Владимировна,  
Чанова Татьяна Павловна,  
учителя математики

Тотьма  
2023

## 1. Планируемые результаты освоения учебного курса

**Личностные результаты** включают овладение обучающимися компетенциями, необходимыми для решения практико-ориентированных задач и обеспечивающими становление социальных отношений обучающихся в различных средах, мотивации к обучению и познанию. У школьников необходимо сформировать адекватные представления о собственных возможностях, о насущно необходимом жизнеобеспечении; помочь овладеть социально-бытовыми умениями, используемыми в повседневной жизни; начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире, способствовать вхождению детей в более сложную социальную среду, повышение мотивации к обучению.

**Метапредметные результаты** включают овладение обучающимся

- целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно;
- планирование — определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- прогнозирование — предвосхищение результата и уровня усвоения знаний, его временных характеристик;
- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- коррекция — внесение необходимых дополнений и коррективов в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата с учётом оценки этого результата самим обучающимся, учителем;
- оценка — выделение и осознание обучающимся того, что уже усвоено и что ещё нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения; оценка результатов работы;
- Саморегуляция, как способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию (к выбору в ситуации мотивационного конфликта) и преодолению препятствий.
- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
- структурирование знаний;
- осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- смысловое чтение; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Особую группу общеучебных универсальных действий составляют *знаково-символические действия*:

- моделирование;
- преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

*Логические универсальные действия*:

- анализ;
- синтез;
- сравнение, классификация объектов по выделенным признакам;
- подведение под понятие, выведение следствий;
- установление причинно-следственных связей;

- построение логической цепи рассуждений;
- доказательство;
- выдвижение гипотез и их обоснование.

*Постановка и решение проблемы:*

- формулирование проблемы;
- самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

## **Предметные результаты**

Планируемые предметные результаты обучения отражают следующие категории познавательной области:

### **Знание/понимание:**

Владение термином; владение различными эквивалентными представлениями( например, числа); распознавание( на основе определений, известных свойств, сформированный представлений; использование различных математических языков(символического, графического, вербального) переход от одного языка к другому; интерпретация.

**Умение применять алгоритм:** использование формулы как алгоритма вычислений; применение основных правил действий с числами, алгебраическими выражениями, решение основных типов уравнений, неравенств, систем, задач. Овладение общими универсальными приёмами и подходами к решению ГИА; усвоят основные приёмы мыслительного поиска.

**Умение решать математическую задачу:** задания, при решении которых требуется применение (актуализация) системы знаний; преобразование связей между известными фактами; включение известных понятий, приёмов и способов решения в новые связи и отношения. Умение распознавать стандартную задачу в изменённой формулировке.

**Применение знаний в жизненных, реальных ситуациях:** задание, формулировка которых «облечена» в практическую ситуацию, знакомую учащимся и близкую их жизненному опыту.

**Предметные результаты** отражающие умения для успешного прохождения государственной итоговой аттестации по математике в форме ОГЭ:

Уметь ориентироваться в тексте, выявлять главное условие задачи и устанавливать соотношение рассматриваемых объектов;

Уметь переводить текстовую структурно-смысловую составляющую математической задачи на язык графического отображения - составления математической модели, сохраняющей основные свойства и характеристики;

Уметь выполнять вычисления и преобразования;

Уметь решать уравнения, неравенства и их системы;

Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений;

Уметь строить и читать графики функций;

Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами

Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения;

Уметь: 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;

Уметь: решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуацией с использованием аппарата вероятности и статистики;

Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений; решать уравнения, неравенства и их системы; строить и читать графики функций; строить и исследовать простейшие математические модели;

Уметь: проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения.

## 2.Содержание учебного курса

**1. Что такое практико-ориентированные задачи, их особенности. Виды практико-ориентированных заданий.** Задачи про земельные участки, про преимущества газового отопления перед электрическим обогревом помещения. Задачи про устройство террас-грядок на горном склоне и урожайность сельскохозяйственных культур. Задачи про стоимость мобильной связи, про выбор оптимального тарифа в зависимости от минут и гигабайт. Задачи про теплицу. Задача про установку печи в бане, дровяная печь в эксплуатации обойдется дешевле электрической. Задачи про автомобильные шины. Задачи про формат листов А4. Задачи по плану-схеме двухкомнатной квартиры, нахождение и сравнение площадей разных комнат. Задачи про ОСАГО, страховые случаи дорожных ситуаций и автолюбителей. Задача про схемы метро, вычисление длины кольцевой линии и отдельных веток метро от одной станции до другой; расчет наиболее дешевой поездки по различным видам проездных карт.

**2. Числа и вычисления:** Числа: натуральные, рациональные, иррациональные. Соответствия между числами и координатами на координатном луче. Сравнение чисел. Стандартная запись числа. Сравнение квадратных корней и рациональных чисел.

**3. Проценты:** понятие процента. Текстовые задачи на проценты.

**4. Выражения и их преобразования:** Выражения, тождества. Область определения выражений. Преобразование буквенных выражений. Одночлены. Многочлены. Действия с одночленами и многочленами. Формулы сокращённого умножения. Разложение многочлена на множители. Сокращение алгебраических дробей. Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни.

**5. Уравнения, системы уравнений:** Уравнения с одной переменной. Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дробно – рациональные уравнения. Уравнения с двумя переменными. Системы уравнений. Задачи, решаемые с помощью уравнений или систем уравнений.

**6. Неравенства, системы неравенств:** неравенства с одной переменной. Системы неравенств. Множества решений квадратного неравенства.

**7. Функции:** функции, аргумент функции, область определения функции. Нули функции. Максимальное и минимальное значение функции. Чтение графиков функции.

Особенности расположения в координатной плоскости графиков некоторых функций в зависимости от значения параметров, входящих в формулы. Зависимость между величинами.

**8. Текстовые задачи:** Задачи на « движение », на « концентрацию », на « смеси и сплавы », на « работу », проценты. Составление уравнений к задачам.

**9. Статистика и вероятность:** Мода, медиана, среднее арифметическое. Статистические характеристики. Решение задач на вероятность.

**10. Геометрические задачи:** Треугольники. Четырёхугольники. Равенство треугольников. Подобие треугольников. Формулы площади. Пропорциональные отрезки. Окружность. Углы.

**11. Задачи повышенного уровня сложности:** ( часть 2)

**12. Обобщающее повторение. Решение КИМов ГИА:** решение задач из контрольно измерительных материалов ГИА.

**3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания, с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.**

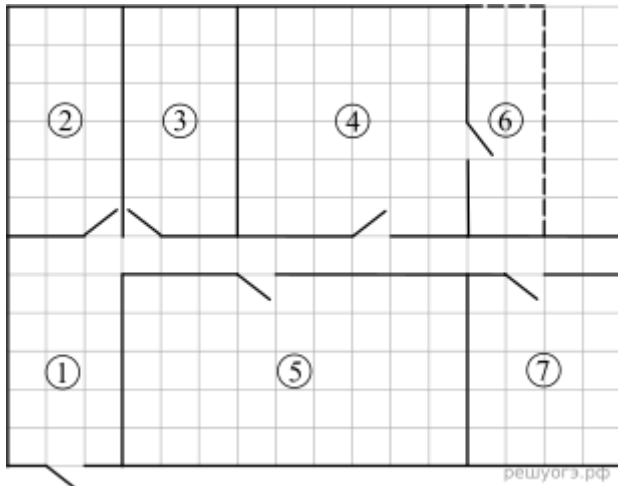
№ п/п	Тема	Реализация воспитательного потенциала занятия (формы и виды деятельности)	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Что такое практико-ориентированные задачи, их особенности. Виды практико-ориентированных заданий.	Эвристическая беседа, групповая работа или работа в парах, организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками	5	<a href="https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge#!/tab/173942232-2">https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge#!/tab/173942232-2</a>
2	Числа и вычисления	Групповая работа или работа в парах, организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками	1	
3	Проценты, решение задач на проценты		1	
4	Выражения. Преобразование выражений		1	
5	Уравнения, системы уравнений		1	
6	Неравенства, системы неравенств		1	
7	Функции		1	
8	Тестовые задачи		1	
9	Статистика и теория вероятности		1	
10	Геометрические задачи		1	
11	Задачи повышенного уровня сложности		1	
12	Обобщающее повторение. Решение заданий КИМов ГИА	тренинг	2	
	<b>Итого:</b>		<b>17</b>	

**Оценочные материалы (КИМ в соответствии с демоверсией)**

**1. Тип №1**

Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на схеме. Заполните таблицу, в ответ запишите последовательность четырёх цифр.

Объекты	Туалет	Детская	Гостиная	Кухня
Цифры				



На плане изображена схема квартиры (сторона каждой клетки на схеме равна 1 м). Вход и выход осуществляются через единственную дверь.

При входе в квартиру расположен коридор, отмеченный цифрой 1. Напротив входа расположена туалетная комната, а справа от нее — ванная комната.

Гостиная занимает наибольшую площадь в квартире, а справа от неё находится кухня. Прямо перед гостиной находится детская. Из детской можно попасть на балкон, отмеченный цифрой 6.

Потолок в гостиной планируется покрасить в красный цвет. Для покраски одного  $1 \text{ м}^2$  потолка требуется 0,25 л краски.

В квартире планируется установить счётчик электроэнергии. Имеется возможность установить однотарифный или двухтарифный счётчик.

**2. Тип 2 № 366897**

Краска продаётся в банках по 3 л. Сколько банок краски требуется купить, чтобы покрасить потолок в гостиной?

**3. Тип 3 № 366898**

Найдите площадь, которую занимают детская и балкон. Ответ дайте в квадратных метрах.

**4. Тип 4 № 366899**

Найдите расстояние между противоположными углами детской комнаты в метрах. Ответ

запишите в виде  $\frac{d}{\sqrt{2}}$ .

**5. Тип 5 № 366900**

Хозяин квартиры планирует установить в квартире счётчик. Он рассматривает два варианта: однотарифный или двухтарифный счётчики. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о потребляемой мощности, и тарифах оплаты даны в таблице.

	Оборудование и монтаж	Сред.потребл. мощность в час	Стоимость оплаты
Однотарифный	5000 руб.	3,5 кВт	3 руб./ (кВт · ч )
Двухтарифный	8 675 руб.	3,5 кВт	3 руб./ (кВт · ч ) днём
			1,5 руб./ (кВт · ч ) ночью (с 23:00 до 6:00)

Обдумав оба варианта, хозяин решил установить двухтарифный электросчётчик. Через сколько дней непрерывного использования электричества экономия от использования

двухтарифного счётчика вместо одготарифного компенсирует разность в стоимости установки двухтарифного счётчика и одготарифного?

**6. Тип 6 № 316224**

Найдите значение выражения:  $4,6 \cdot 3,4 - 0,34$ .

**7. Тип 7 № 317575**

На координатной прямой отмечены числа  $a$  и  $b$ .  
В ответе укажите номер правильного варианта.



Какое из приведенных утверждений **неверно**?

- 1)  $ab^2 > 0$
- 2)  $b - a > 0$
- 3)  $ab < 0$
- 4)  $a + b < 0$

**8. Тип 8 № 352347**

Найдите значение выражения  $\frac{pq}{p+q} \cdot \left(\frac{q}{p} - \frac{p}{q}\right)$  при  $p = 3 - 2\sqrt{2}$ ,  $q = -2\sqrt{2}$

**9. Тип 9 № 338495**

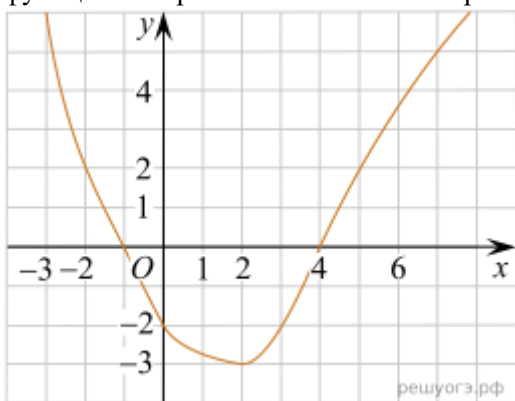
Решите уравнение  $-x - 2 + 3(x - 3) = 3(4 - x) - 3$ .

**10. Тип 10 № 132730**

Телевизор у Маши сломался и показывает только один случайный канал. Маша включает телевизор. В это время по трем каналам из двадцати показывают кинокомедии. Найдите вероятность того, что Маша попадет на канал, где комедия не идет.

**11. Тип 11 № 311406**

На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$ . Какие из утверждений относительно этой функции неверны? Укажите их номера.



- 1) функция возрастает на промежутке  $[-2; +\infty)$
- 2)  $f(3) > f(-3)$
- 3)  $f(0) = -2$
- 4) прямая  $y = 2$  пересекает график в точках  $(-2; 2)$  и  $(5; 2)$

**12. Тип 12 № 311824**

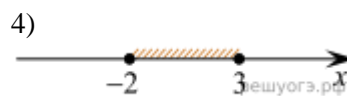
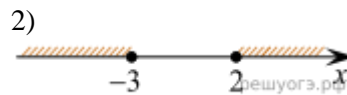
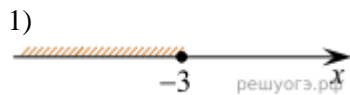
Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия ( $t^\circ C$ ) в шкалу Фаренгейта ( $t^\circ F$ ), пользуются формулой  $F = 1,8C + 32$ , где  $C$  — градусы Цельсия,  $F$  — градусы Фаренгейта. Какая

температура по шкале Цельсия соответствует  $6^\circ$  по шкале Фаренгейта? Ответ округлите до десятых.

**13. Тип 13 № 311949**

Решите систему неравенств 
$$\begin{cases} x^2 \leq 4, \\ x + 3 \geq 0. \end{cases}$$

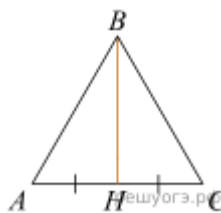
На каком из рисунков изображено множество её решений?  
В ответе укажите номер правильного варианта.



**14. Тип 14 № 394400**

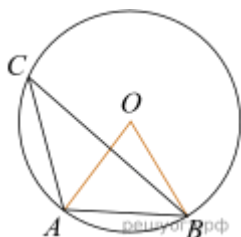
Шары одинакового радиуса расположили один раз в форме правильного треугольника, а другой — в форме прямоугольника. Найдите количество шаров, если известно, что и на стороне треугольника, и на большей стороне прямоугольника располагается на два шара больше, чем на меньшей стороне прямоугольника.

**15. Тип 15 № 348795**



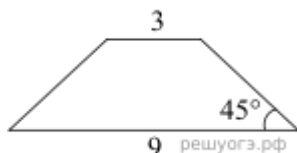
Сторона равностороннего треугольника равна  $16\sqrt{3}$ . Найдите медиану этого треугольника.

**16. Тип 16 № 314811**



Точка  $O$  — центр окружности,  $\angle AOB = 84^\circ$  (см. рис.). Найдите величину угла  $ACB$  (в градусах).

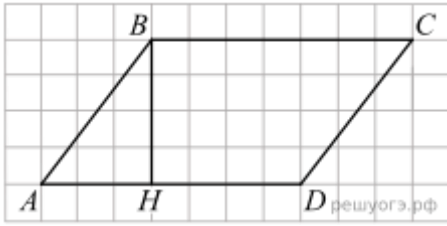
**17. Тип 17 № 314882**



В равнобедренной трапеции основания равны 3 и 9, а один из углов между боковой стороной и основанием равен  $45^\circ$ . Найдите площадь трапеции.

**18. Тип 18 № 311356**





На рисунке изображен параллелограмм  $ABCD$ . Используя рисунок, найдите  $\sin \angle HBA$ .

**19. Тип 19 № 401818**

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Все высоты равностороннего треугольника равны.
- 2) Угол, вписанный в окружность, равен соответствующему центральному углу, опирающемуся на ту же дугу.
- 3) В любой ромб можно вписать окружность.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

**20. Тип 20 № 311591**

Решите уравнение:  $(2x - 3)^2 = (1 - 2x)^2$ .

**21. Тип 21 № 314507**

Из пункта  $A$  в пункт  $B$ , расстояние между которыми 13 км, вышел пешеход. Одновременно с ним из  $B$  в  $A$  выехал велосипедист. Велосипедист ехал со скоростью, на 11 км/ч большей скорости пешехода, и сделал в пути получасовую остановку. Найдите скорость пешехода, если известно, что они встретились в 8 км от пункта  $B$ .

**22. Тип 22 № 338288**

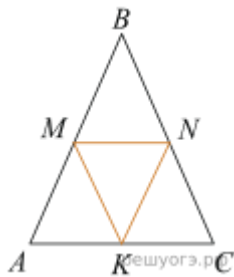
$$y = \frac{(x + 4)(x^2 + 3x + 2)}{x + 1}$$

Постройте график функции  $y = \frac{(x + 4)(x^2 + 3x + 2)}{x + 1}$  и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

**23. Тип 23 № 311649**

На сторонах угла  $BAC$  и на его биссектрисе отложены равные отрезки  $AB$ ,  $AC$  и  $AD$ . Величина угла  $BDC$  равна  $160^\circ$ . Определите величину угла  $BAC$ .

**24. Тип 24 № 129**



В равностороннем треугольнике  $ABC$  точки  $M$ ,  $N$ ,  $K$  — середины сторон  $AB$ ,  $BC$ ,  $CA$  соответственно. Докажите, что треугольник  $MNK$  — равносторонний.

**25. Тип 25 № 339514**

Медиана  $BM$  и биссектриса  $AP$  треугольника  $ABC$  пересекаются в точке  $K$ , длина стороны  $AC$  относится к длине стороны  $AB$  как 9:7. Найдите отношение площади треугольника  $ABK$  к площади четырехугольника  $KPCM$ .