

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Лицей ИГУ г. Иркутска (МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска)**

РАССМОТРЕНО

на заседании методического
объединения учителей
математики
от 29.08.2023г. протокол №1.
Руководитель МО И.Л. Коваленок

УТВЕРЖДЕНО

Приказ № 01-06-226 от 30.08.2023 г
Директор Е.Ю. Кузьмина

ПРИНЯТО

решением педагогического совета
от 30.08.2023 г., протокол №1

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«В мире задач» для 8 классов**

Срок реализации программы 1 года

Составители программы: Ботоян Г.А.,
учитель математики
МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска

**г. Иркутск
2023 год**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа:

	8 класс
Количество учебных недель	34
Количество часов в неделю	1 ч/нед
Количество часов в год	34

В рабочую программу включены содержание программы, тематическое планирование, планируемые результаты подготовки учащихся, в качестве приложения 1 программы включены оценочные материалы, приложения 2 – методические материалы.

В предлагаемый курс включены различные подходы к решению задач. Рассматриваются арифметический и алгебраический способы решения.

Содержание программы

I. Задачи целые числа (7 часов)

Признаки делимости натуральных чисел. Делимость суммы и произведения натуральных чисел. Решение уравнений в целых числах. Решение текстовых задач в целых числах.

II. Задачи на выбор оптимального варианта (4 часа)

Оптимальный вариант. Выбор оптимального варианта. Решение задач на выбор варианта из двух возможных. Решение задач на выбор варианта из трех возможных. Решение задач на выбор варианта из четырех возможных

III. Задачи на движение (12 часов)

Виды задач на движение. Встречное движение. Движение в противоположных направлениях и вдогонку. Движение с отставанием. Движения с условием. Задачи на выбор оптимального маршрута движения

Решение задач на основные виды движения. Движение по течению и против течения. Решение задач на движение по реке. Составление математических моделей сложных задач на движение.

IV. Задачи на работу (6 часов)

Виды задач на работу. Сравнение с задачами на движение. Решение задач на работу с условием. Производительность и работа в задачах на совместную работу. Составление математических моделей сложных задач на работу.

V. Задачи на проценты (5 часов)

Простые проценты. Сложные проценты. Решение экономических задач на процентов. Решение задач на смеси и сплавы.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

<i>Номер урока</i>	<i>Наименование разделов и тем уроков</i>	<i>Кол-во часов</i>
	1. Задачи на целые числа	7
1	Делимость чисел	1
2	Признаки делимости натуральных чисел	1
3	Делимость суммы и произведения натуральных чисел.	1
4, 5	Решение уравнений в целых числах.	2
6, 7	Решение текстовых задач с использованием делимости натуральных чисел	2
	2. Задачи с прикладным содержанием	4
8	Оптимальный вариант. Выбор оптимального варианта.	1
9	Решение задач на выбор варианта из двух возможных	1
10	Решение задач на выбор варианта из трех возможных	1
11	Решение задач на выбор варианта из четырех возможных	1
	3. Задачи на движение	12
12	Виды задач на движение. Составление математических моделей задач на движение	1
13	Составление математических моделей задач на движение	1
14	Составление математических моделей задач на движение	1
15	Движения с условием	1
16	Задачи на выбор оптимального маршрута движения	1
17/	Решение задач на основные виды движения	1
18, 19	Движение по течению и против течения	1
20, 21	Решение задач на движение по реке	1
22, 23	Составление математических моделей сложных задач на движение	1
	4. Задачи на работу	6
24	Виды задач на работу. Сравнение с задачами на движение	1
25	Решение задач на работу с условием	1
26	Производительность и работа в задачах на совместную работу	1
27	Решение задач на совместную работу	1
28	Решение задач на совместную работу	1
29	Составление математических моделей сложных задач на работу	1
	5. Задачи на проценты	5
30	Решение задач на проценты	1
31	Экономические задачи на проценты	1
32	Задачи на смеси и сплавы	1

33	Сложные проценты	1
34	Тест	1

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧАЩИМИСЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Личностные результаты:

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

Метапредметные результаты:

- 1) способность самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) способность определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учетом конечного результата;
- 3) умение осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- 4) способность адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) развитие 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;
- 8) способность прогнозировать возникновение конфликтов при наличии различных точек зрения;
- 9) формирования учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ - компетентности);
- 10) первоначальное представление об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;
- 11) развитие способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;

12) умение 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;

13) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

14) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;

15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения математических проблем;

17) способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

Предметные результаты:

1) умение работать с математическим 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), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;

2) владение понятийным аппаратом: иметь представление о старинных задачах и некоторых способах их решений, видах задач на движение, задачах на работу, процентах и способах их нахождения;

3) умение записывать условие задачи в виде таблицы или с помощью схемы, составить алгоритм решения задачи;

4) умение выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

5) умение пользоваться изученными математическими формулами (формулы пути, скорости, работы, производительности, времени, процентов);

6) умение записывать проценты десятичной дробью;

7) находить проценты от числа, число по известным процентам;

8) умение применять знания в нестандартных ситуациях, при решении задач повышенной сложности.

По разделу I. Задачи на натуральные числа.

Знать:

- признаки деления на 2, 3, 5, 9, 10;
- определение простых и взаимно простых чисел;
- способы разложения числа на простые множители.

Уметь:

- использовать признаки деления и свойства делимости натуральных чисел при решении задач.

По разделу II. Задачи на выбор оптимального варианта

Знать:

- понятие оптимального варианта.

Уметь:

- решать задачи на выбор оптимального варианта из множества предложенных в задаче.

По разделу III. Задачи на движение

Знать:

- виды задач на движение;
- формулы пути; скорости; времени; скорости по течению и против течения.

Уметь:

- записывать условие в виде таблицы и с помощью схемы;

- различить вид движения в задаче;
- определить основной вопрос составить алгоритм решения;
- составлять математическую модель задачи на движение;
- выбирать оптимальный маршрут движения, в зависимости от условия задачи.

По разделу IV. Задачи на работу

Знать:

- формулы работы, производительности, времени;
- определение уравнения.

Уметь:

- записать условие в виде таблицы и составить алгоритм решения задачи;
- применять знания в нестандартных ситуациях, при решении задач повышенной сложности.

По разделу V. Задачи на проценты.

Знать:

- определение доли и процента.

Уметь:

- записывать проценты десятичной дробью;
- находить проценты от числа;
- число по известным процентам;
- применять знания в нестандартных ситуациях, при решении задач повышенной сложности.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Катер шёл 3 ч. против течения реки и 2 ч. по течению. Какой путь прошёл катер за эти 5 ч., если собственная скорость катера 18,6 км/ч, а скорость течения реки 1,3 км/ч?
2. На столе лежат две кучки шаров, по 30 шаров в каждой кучке. Два игрока по очереди берут со стола любое число шаров, но при одном ходе из какой-либо одной кучки. Выигравшим считается тот, кто берет со стола последние шары. Кто и как выиграет при правильной игре?
3. Акции предприятия распределены между государством и частными лицами в отношении 3:5. Общая прибыль предприятия, после уплаты налогов, за год составила 32 млн. р. Какая, сумма из этой прибыли, должна пойти на выплату частным акционерам?
4. На молочном заводе пакеты молока упаковываются по 12 штук в коробку, причём в каждой коробке все пакеты одинаковые. В партии молока, отправляемой в магазин «Уголок», коробок с полуторалитровыми пакетами молока втрое меньше, чем коробок с литровыми пакетами. Сколько литров молока в этой партии, если коробок с литровыми пакетами молока 45?
5. В начале года число абонентов телефонной компании «Север» составляло 200 тыс. чел., а в конце года их стало 210 тыс. чел. На сколько процентов увеличилось за год число абонентов этой компании?
6. Своему постоянному клиенту компания сотовой связи решила предоставить на выбор одну из скидок. Либо скидку 25% на звонки абонентам других сотовых компаний в своем регионе, либо скидку 5% на звонки в другие регионы, либо 15% на услуги мобильного интернета. Клиент посмотрел распечатку своих звонков и выяснил, что за месяц он потратил 300 рублей на звонки абонентам других компаний в своем регионе, 200 рублей на звонки в другие регионы и 400 рублей на мобильный интернет. Клиент предполагает, что в следующем месяце затраты будут такими же, и, исходя из этого, выбирает наиболее выгодную для себя скидку. Какую скидку выбрал клиент? В ответ запишите, сколько рублей составит эта скидка.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Материалы из раздела Задачи на движение

Задача 1. Шина велосипеда лопнула в тот момент, когда велосипедист проехал две трети пути. На остальной путь пешком он затратил в два раза больше времени, чем на езду на велосипеде. Во сколько раз быстрее велосипедист ехал, чем шёл?

Ответ: в четыре раза.

Решение. На ходьбу велосипедист затратил в два раза больше времени, чем на езду на велосипеде, но при этом прошёл в два раза меньшее расстояние.

Задача 2. Юра и Лена. Из дома Юра вышел на 5 минут позже Лены, но шёл в два раза быстрее, чем она. Через какое время Юра догонит Лену?

Ответ: через 5 минут.

Решение. Юра проходит за 5 минут такое же расстояние, как Лена за 10 минут.

Задача 3. Стометровка. Три бегуна, Андрей, Борис и Саша, соревновались в беге на 100 метров. Когда Андрей добежал до финиша, Борис отставал от него на 10 метров. Когда Борис добежал до финиша, Саша отставал от него на 10 метров. На сколько метров отставал Саша от Андрея в тот момент, когда Андрей финишировал?

Ответ: на 19 метров.

Решение. Когда Андрей пробежал 100 метров, Борис отставал от него на 10 метров, то есть пробежал 90 метров. Следовательно, его скорость составляет 0,9 скорости Андрея. Аналогично, скорость Саши составляет 0,9 скорости Бориса, то есть она составляет 0,81 скорости Андрея. Следовательно, когда Андрей финишировал, Саша пробежал 81 метр.

Задача 4. Средняя скорость — что это? Человек шёл некоторое время со скоростью 4 км/ч, а потом в два раза больше времени со скоростью 7 км/ч. Какова средняя скорость его движения?

Ответ: 6 км/ч.

Задача 5. Если велосипедист будет ехать со скоростью 10 км/ч, то он опоздает на один час. Если же он будет ехать со скоростью 15 км/ч, то он приедет на один час раньше. С какой скоростью он должен ехать, чтобы приехать вовремя?

Ответ: 12 км/ч.

Решение. Предположим, что велосипедистов двое и их скорости равны 10 км/ч и 15 км/ч. Если бы первый выехал на два часа раньше второго, то они бы приехали одновременно. При этом второй велосипедист как бы «давал фору» 20 км первому. Эту фору второй велосипедист может наверстать ровно за 4 часа. Следовательно, для того чтобы второй велосипедист оказался в конечном пункте одновременно с первым, он должен проехать 60 км. Осталось определить скорость велосипедиста, проезжающего 60 км за 5 часов.

Задача 6. Два поезда движутся друг навстречу другу по параллельным путям с одинаковыми скоростями 60 км/ч. Пассажир, сидящий во втором поезде, заметил, что первый поезд шёл мимо него в течение шести секунд. Какова длина первого поезда?

Ответ: 200 метров.

Решение. Представим себе, что второй поезд стоит, а первый движется с удвоенной скоростью, то есть можно считать, что по отношению к пассажиру второго поезда скорость первого поезда равна 120 км/ч, что составляет — $100/3$ м/с. Следовательно, длина первого поезда равна — $100/3 \cdot 6 = 200$ м.

Задачи для самостоятельного решения

Задача 7. Машина идёт со скоростью 60 км/ч. Как надо увеличить её скорость, чтобы выигрывать на каждом километре по одной минуте?

Задача 8. Лвьёнок решил покататься на Черепахе, но сначала ему нужно её догнать. Какое расстояние придётся пробежать лвьёнку, прежде чем он сможет покататься, если его скорость в 10 раз больше скорости черепахи, а черепаха находится в 180 метрах от лвьёнка?

Задача 9. Пост ДПС. По шоссе со скоростью 60 км/ч едет колонна автомашин длиной 300 метров. Проезжая мимо ДПС, машины сбрасывают скорость до 40 км/ч и далее следуют с этой скоростью. Какова будет длина колонны, когда все машины проедут пост ДПС?

Задача 10. Вася и Петя, поссорившись, разбежались с одинаковыми скоростями в противоположных направлениях. Через пять минут Вася спохватился, повернул назад и, увеличив скорость, побежал догонять Петю. Во сколько раз увеличил скорость Вася, если он догнал Петю через пять минут после того, как повернул назад?

Задача 11. Спешащий турист. Пройдя половину маршрута, турист увеличил скорость на 25% и поэтому прибыл в пункт назначения на полчаса раньше срока. Сколько времени потребовалось туристу на прохождение маршрута?

Задача 12. Из пункта А в пункт В выехал велосипедист. Одновременно из пункта В в пункт А навстречу велосипедисту вышел пешеход. После их встречи велосипедист повернул обратно, а пешеход продолжил свой путь. Известно, что велосипедист вернулся в пункт А на 30 минут раньше пешехода, при этом его скорость была в пять раз больше скорости пешехода. Сколько времени затратил пешеход на путь из А в В?

Арифметические действия. Приемы устного счета.

Вычитание вместо умножения

Так как $9a = 10a - a$, то для умножения числа a на 9 достаточно от увеличенного в 10 раз числа a отнять само число a . Например, при $a = 584$ имеем

$$584 \cdot 9 = 5840 - 584 = 5256.$$

Аналогично вместо умножения числа a на 99 или 999 можно умножить его на 100 или 1000 соответственно, а потом отнять само число a , т. е.

$$99a = 100a - a, \quad 999a = 1000a - a \text{ и т. д.}$$

$$584 \cdot 99 = 58400 - 584 = 57816$$

Например,

$$584 \cdot 999 = 584000 - 584 = 583416.$$

В общем случае умножения на числа, близкие к степени десятки, поступаем аналогично.

$$584 \cdot 997 = 584 \cdot (1000 - 3) = 584000 - 1752 = 582248$$

Например,

$$245 \cdot 98 = 245 \cdot (100 - 2) = 24500 - 490 = 24010$$

$$63 \cdot 89 = 63 \cdot (100 - 11) = 6300 - 63 \cdot 11 = 6300 - 693 = 5607$$

Умножение и деление на 5

Вместо умножения числа a на 5 можно разделить его на 2 и умножить на 10, поскольку

$$5a = a \cdot \frac{10}{2} = \frac{10a}{2} = \frac{a}{2} \cdot 10.$$

Например,

$$1275 \cdot 5 = 637,5 \cdot 10 = 6375,$$

$$49 \cdot 5 = 24,5 \cdot 10 = 245$$

$$426 \cdot 5 = 213 \cdot 10 = 2130$$

Аналогично вместо деления числа a на 5 можно, наоборот, умножить его на 2 и разделить на

$$10, \text{ поскольку } \frac{a}{5} = \frac{2a}{10}.$$

$$49 : 5 = 98 : 10 = 9,8$$

Например,

$$426 : 5 = 852 : 10 = 85,2$$

$$1275 : 5 = 2550 : 10 = 255$$