

Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений (7 класс)

М. В. Шустик,
учитель математики высшей квалификационной категории
гимназии г. Дрогичина

Тип урока: урок закрепления полученных знаний (3 урок из пяти отведенных на изучение темы)

Цель урока: совершенствовать умения и навыки решать задачи различных видов с помощью линейных уравнений.

Задачи:

способствовать совершенствованию умений составления моделей условий и решения задач различных видов с помощью линейных уравнений;

содействовать развитию умений записывать математические высказывания символически;

создать условия для формирования умений оценивать свою работу, работу товарищей;

пропагандировать здоровый образ жизни среди учащихся на уроках математики посредством математических задач;

способствовать формированию правильного отношения к своему здоровью;

содействовать формированию математической и читательской грамотности учащихся.

Планируемые результаты.

Предполагается, что к концу учебного занятия учащиеся будут уметь анализировать условия задач, переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения, решать составленное уравнение, интерпретировать полученный результат.

Оборудование: мультимедийный проектор, экран (интерактивная доска или мультиторд), компьютерная презентация «Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений» (ссылка на презентацию: <https://douq.ru/УКу>, ее необходимо скачать на компьютерное устройство), оценочные листы (приложение 1), таблица для физкультминутки (может быть размещена в презентации) (приложение 2), карточки с тестом для выходного контроля.

Ход урока

1. Организационный момент

Вводное слово учителя.

– *Здравствуйте! Я говорю вам «здравствуйте», а это значит, что я всем вам желаю здоровья!*

Задумывались ли вы о том, почему в приветствии людей заложено пожелание друг другу здоровья?

Наверно потому, что здоровье для человека – самая главная ценность.

Я затрагиваю эту тему потому, что путь к математическим вершинам начинается со здоровья. Поэтому я хочу заинтересовать вас вопросами здорового образа жизни, чтобы, смолоду беречь свое здоровье.

Сегодня на уроке попробуем вывести формулу здоровья через решение математических задач.

Эпиграфом к нашему уроку пусть служит народная мудрость:

Я умею думать,

Я умею рассуждать,

Что полезно для здоровья, то и буду выбирать.

2. Постановка цели урока.

Примерный текст беседы.

Взгляните на экран и попробуйте с помощью понятий и ключевых слов на слайде сформулировать тему сегодняшнего нашего урока. Кто догадался?



Ответы учащихся.

– Тема сегодняшнего урока: «Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений».

А теперь подумайте, вспомните, чем мы занимались на прошлом уроке и попробуйте с помощью этого же облака слов определить с целями урока.

Ответы учащихся.

Правильный ответ: «Продолжим учиться составлять уравнения к условию задачи, решать их и проверять правильность решения».

– Молодцы. Верно, мы продолжим учиться составлять уравнения к условию задачи, решать их и проверять правильность решения. Я думаю, что вы уже догадались, что наш сегодняшний урок будет необычным. А что бы мне было проще оценить вашу работу на уроке, да и вам было интереснее, на каждом этапе занятия вы будете ставить себе баллы в оценочные листы, которые лежат у вас на партах. Подпишите их.

3. Проверка домашнего задания

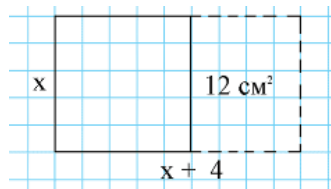
Примерный текст беседы.

– Я знаю, что вы все очень стараетесь быть аккуратными и прилежными учащимися, а для этого нужно много успевать за день, например, выполнить домашнее задание, правда? Все справились?

Давайте проверим.

Ответы учащихся. (Фронтальный опрос.)

№3.127



$$x \cdot (x + 4) = x^2 + 12, x = 3; 3 + 4 = 7, 7 \cdot 3 = 21 \text{ см}^2$$

Ответ 21 см^2

№3.128

Пусть $x, x + 1$ – последовательные целые числа.

$$(x + 1)^2 - x^2 = 49$$

$$x = 24$$

Ответ: 24 и 25.

– Поставьте с свой оценочный лист баллы за выполнение домашнего задания, если обе задачи верны поставьте себе 2 балла, если одна – 1 балл.

4. Актуализация знаний

– Помимо выполнения домашнего задания, вы должны за день успевать погулять, помочь по дому, почитать и поиграть, и для этого нужно правильно распределить свое время. Чтобы все успеть вы должны соблюдать режим дня. Конечно, это требует большой силы воли. Но если вы этому научитесь, станете целеустремленными и организованными, энергичными и бодрыми, тогда и успеете сделать все, что запланируете.

Как вы думаете, что включает в себя режим дня школьника?

Ответы учащихся.

1. Правильное чередование труда и отдыха.
2. Регулярный прием пищи.
3. Сон определенной продолжительности, с точным временем подъема и отхода ко сну.
4. Определенное время для утренней гимнастики и гигиенических процедур.
5. Определенное время для приготовления домашних заданий.
6. Определенную продолжительность отдыха с максимальным пребыванием на открытом воздухе.

– Давайте решим уравнения, чтобы определить, как правильно распределить свое время. Но прежде запишем дату, слова «Классная работа» в ваших тетрадях.

Учащиеся оформляют тетрадь.

– Работать мы сейчас будем по вариантам. Каждый ряд решает один пункт задачи.

(Класс делится на 6 групп (6 вариантов), каждая группа решает пункт задачи, соответствующий номеру группы (варианта).)

Задача 1 (Режим дня).

Решите уравнения:

1. Уроки в школе: $5x + (3x - 7) = 41$ (6)

2. Ночной сон: $0,15 - 0,5x = 4,65 - x$ (9)

3. Активный отдых: $0,5 - 5x = -4 - 2x$ (1,5)

4. Подготовка уроков: $3x + 5 = 7,5 + 2x$ (2,5)

5. Занятие по интересам: $(7x + 1) - (6x + 3) = 2,5$ (4,5)

6. Компьютерные игры (гаджеты): $-49x = -25 + x$ (0,5)

– Проверим, что у вас получилось. За правильное решение поставьте себе 1 балл в оценочный лист.

Учащиеся выставляют баллы в оценочный лист.

– С режимом дня разобрались, как решаются линейные уравнения тоже вспомнили, самое время повторить алгоритм действий при решении текстовых задач с помощью уравнений. Я вам помогу. Данный материал я разместила на гексах, из которых нужно собрать пазл. Кто желает заработать дополнительный балл?

Текст, записанный в гексах, должен быть размещен в следующем порядке:

1. Выяснить, о каких величинах и зависимостях между ними идет речь в задаче.

2. Выяснить, какие значения величин и зависимости между ними известны.

3. Выяснить, какие значения величин и зависимости не известны.

4. Обозначить одно неизвестное значение через x , а остальные выразить через x , используя зависимости между величинами.

5. Составить уравнение, используя зависимости между известными и неизвестными значениями величин.

6. Найти неизвестное значение величины x , решив уравнение.

7. Записать ответ в соответствии с требованием задачи.

Один учащийся у доски размещает гексы в нужном порядке.



5. Закрепление и практическое применение полученных знаний.

Вводные слова учителя.

– Растущему организму крайне важно правильно питаться, поэтому каждый из вас должен обязательно кушать витамины, которые содержатся в ягодах, фруктах и овощах, особенно выращенных на своем огороде, в своем саду. Например, яблоки. Давайте на их примере рассмотрим решение задачи по теме.

Задача 2 (Яблоки).

В корзине было в 2 раза меньше яблок, чем в ящике. После того как из корзины переложили в ящик 10 яблок, в ящике их стало в 5 раз больше, чем в корзине. Сколько яблок было в корзине и сколько в ящике?

Такие задачи раньше мы решали с помощью частей, а для краткой записи использовали отрезки. Сегодня мы решим эту задачу с помощью уравнения. Для этого применим алгебраический способ, основанный на составлении уравнения.

Составим таблицу. Я думаю, вы обратили внимание, что на партах у вас уже есть заготовки таблиц, вам необходимо выбрать подходящую под условие данной задачи и заполнить её.

Учащиеся выбирают заготовку и заполняют таблицу.

Пусть в ящике было x яблок.

	Было	Изменилось	Стало
Корзина	x	-10	$x - 10$ ←
Ящик	$2x$	$+10$	$2x + 10$ в 5 раз >

Решение оформляется на доске.

Уравнение.

$$5(x - 10) = 2x + 10$$

$$5x - 50 = 2x + 10$$

$$5x - 2x = 50 + 10$$

$$3x = 60$$

$$x = 20 \text{ (яб.)} - \text{ было в корзине.}$$

$$2) 20 \cdot 2 = 40 \text{ (яб.)} - \text{ было в ящике.}$$

Ответ: 20 яблок было в корзине и 40 – в ящике.

– Еще одним важным компонентом для крепкого здоровья является полноценный сон, он способствует восстановлению жизненных сил. Если

человек крепко и глубоко спит, то он может днем решать сложные задачи, напряженно работать, а если он не выспится, он чувствует себя вялым, мозг плохо работает.

Задача 3. (Продолжительность жизни)

В среднем человек проводит во сне $\frac{1}{3}$ своей жизни, еще 50 лет он бодрствует. Какова средняя продолжительность жизни человека?

Решение задачи.

Пусть x средняя продолжительность жизни, тогда во сне человек проводит $\frac{1}{3}x$. Зная, что 50 лет он бодрствует, составим уравнение:

$$\frac{1}{3}x + 50 = x$$

$$\frac{2}{3}x = 50$$

$$x = 50 : \frac{2}{3}$$

$$x = 75(\text{лет})$$

Ответ: 75 лет средняя продолжительность жизни.

6. Физкультминутка – зарядка для глаз

– Особое внимание мы должны уделять здоровью наших глаз, ведь это наш основной орган для восприятия действительности. Сейчас нам нужно немного отдохнуть и сделать зарядку для глаз. На слайде вы видите таблицу, которая представляет собой разграфленный на несколько ячеек квадрат с вписанными в ячейки в беспорядке числами от 1 до 16. При работе с этими числами вам надо, концентрируя взгляд в центре таблицы, видеть всю таблицу целиком, найти все видимые числа в порядке возрастания, а потом в обратном порядке.

<u>1</u>	<u>11</u>	<u>6</u>	<u>8</u>
<u>12</u>	<u>2</u>	<u>14</u>	<u>3</u>
<u>7</u>	<u>10</u>	<u>5</u>	<u>16</u>
<u>4</u>	<u>15</u>	<u>9</u>	<u>13</u>

7. Закрепление и практическое применение полученных знаний.

– Сегодня мы говорим о здоровье, причем о «здоровье без вредных привычек», одной из которых является такая пагубная привычка, как курение. Итак, задумаемся над вопросом «Жить или курить?», и попытаемся найти ответ на него, решая задачу. И это задание я предлагаю вам выполнить в парах, советуясь со своим соседом по парте.

Задача 4. (О вредных привычках)

Одно число в два раза больше другого. Если большее из этих чисел умножить на два, а меньшее умножить на четыре, то их сумма будет равна 48. Найдите эти числа. Меньшее из них покажет вам, сколько минут жизни забирает одна сигарета.

Чтобы не тратить время на построение таблиц, вы можете выбрать необходимую для вас заготовку и воспользоваться ею.

	Было	Изменилось	Стало
I	x	$\cdot 4$	$4x$
II	$2x$	$\cdot 2$	$2x \cdot 2 = 4x$
I+ II			48

Решение задачи.

$$4x + 4x = 48, x=6.$$

Ответ: 6 и 12.

– Мы уже сегодня говорили, что в вашем расписании дня обязательно должен присутствовать активный отдых. Об одном из видов активного отдыха наша следующая задача – № 3.81 из учебника.

Задача 5. (Активный отдых)

3.81. Два брата едут на велосипедах с одинаковой скоростью. Если старший брат увеличит скорость на $4 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$, а младший — уменьшит на $2 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$, то старший брат за 3 ч проедет на 6 км больше, чем младший за 4 ч. С какой скоростью едут братья?

– У нас осталась одна неиспользованная таблица с моделью (v-t-s). Воспользуемся ею.

Пусть x км/ч первоначальная скорость.

	v	t	s
Старший брат	$(x+4)$ км/ч	3 ч	$3(x+4)$ км; на 6 км >
Младший брат	$(x-2)$ км/ч	4 ч	$4(x-2)$ км ←

Решение задачи.

$$3(x+4) = 4(x-2) + 6$$

$$x = 14$$

Ответ: 14 км/ч.

8. Проверка уровня усвоения материала.

– Мы вместе сегодня рассмотрели много задач, а теперь я каждому предлагаю самостоятельно выполнить задания из теста на обратной стороне вашего оценочного листа, по результату которого вы вспомните еще один вид деятельности для сохранения здоровья. Приступайте.

Тест

№	Условие задачи:	Варианты ответов:	баллы
1	Двое рабочих изготовили 86 деталей, причём первый изготовил на 8 деталей меньше другого. Сколько деталей изготовил первый рабочий? Выберите уравнение, соответствующее условию задачи, приняв за x количество деталей, которое изготовил первый рабочий.	Р) $x + (x + 8) = 86$; С) $x + (x - 8) = 86$; Т) $x \cdot (x + 8) = 86$; У) $x + 8x = 86$.	
2	Составьте по условию задачи уравнение, обозначив x – количество мест во втором зале. В трёх залах кинотеатра 522 места. В первом зале в 3 раза больше мест, чем во втором, и на 32 места меньше, чем в третьем. Сколько мест во втором зале?	Н) $7x - 32 = 522$; О) $3x + 32 = 522$; П) $7x + 32 = 522$; С) $3x - 32 = 522$.	
3	Моторная лодка плыла 3 часа по течению реки и 7 часов против течения, пройдя за это время 124 км. Найдите собственную скорость лодки, если скорость течения реки 4 км/ч. Выберите уравнение, соответствующее условию задачи, приняв за x км/ч – собственную скорость лодки.	С) $7(x + 4) + 3(x - 4) = 124$; Т) $3(x + 4) + 7(x - 4) = 124$; У) $\frac{x+4}{3} + \frac{x-4}{7} = 124$; Ф) $3(x + 4) + 7x = 124$.	
4	На одной стороне улицы домов втрое больше, чем на другой. Сколько домов на каждой стороне улицы, если всего их 88?	М) 50 и 38; Н) 22 и 44; О) 22 и 66; П) 23 и 65.	
5	Сумма двух последовательных натуральных чисел равна 83. Найдите произведение этих чисел.	А) 1602; Б) 1622; С) 1722; Д) 1742.	

Учащиеся выполняют задания теста.

– *Взаимопроверка. Обменяйтесь листочками.*

Учащиеся выполняют взаимопроверку, обменявшись листочками.

– *Проверим, что у вас получилось. Давайте попробуем составить слово из получившихся букв.*

Ответы учащихся.

– *Верно, спорт. И занятие спортом – неотъемлемая часть здорового образа жизни. Выставьте полученные вами баллы в оценочные листы (за каждое правильно выполненное задание – 1 балл).*

9. Подведение итогов урока. Рефлексия.

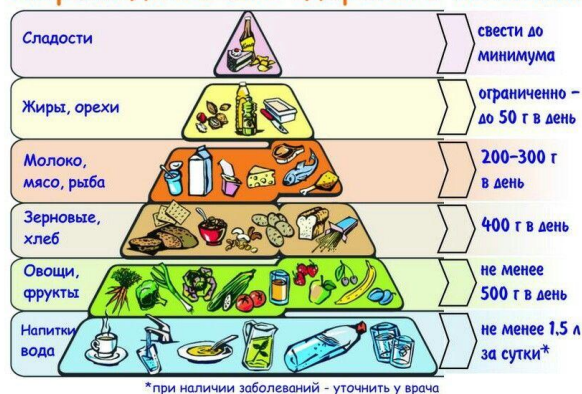
– Подведем итоги урока. Подсчитайте общую сумму полученных вами баллов за урок.

Учащиеся подсчитывают общее количество баллов, полученных на уроке.

– На протяжении всего урока мы не только решали задачи, но и говорили о здоровье. А как вы знаете, хорошее настроение тоже является залогом здоровья, поэтому, чтобы никому не испортить настроения, вы сами решите выставлять вашу отметку в журнал или нет.

Говоря о здоровом образе жизни нельзя не упомянуть о правильном питании. Запомните, каких продуктов у вас в рационе должно быть больше, а какие нужно свести до минимума.

Пирамида Вашего здорового питания!



Работа с пирамидой здоровья.

– А теперь я предлагаю вам оценить вашу работу с помощью одной из фраз, которые размещены на пирамиде успеха. Поставьте птичку на одном из ярусов нашей пирамиды.

10. Информация о домашнем задании.

– Задачи, которые вам предстоит решить дома, вписываются в тематику нашего урока, так как в них рассказывается о фруктах и спортсменах.

Домашнее задание – решить задачи с предварительным анализом условия № 3.117, № 3.124.

Учащиеся записывают в дневники домашнее задание.

11. Завершение урока.

– Когда человек чувствует себя здоровым, физически крепким, то многие проблемы преодолеваются гораздо легче. Возникает чувство уверенности в себе, а это очень важно в наше время.



Берегите себя, свое здоровье и тогда математические задачи будут решаться быстрее и легче.

Приложение 1

Оценочный лист

ФИ учащегося _____

№	Этап	Количество баллов
1	Проверка домашнего задания	
2	Режим дня (решить уравнение)	
3	Решение задач	
4	Тест	
5	Разное	
Сумма баллов:		

Критерии оценивания:

Набранная сумма баллов	2 и менее	3	4	5	6	7	8	9	10 и более
Отметка	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Приложение 2

Таблица для физкультминутки

<u>1</u>	<u>11</u>	<u>6</u>	<u>8</u>
<u>12</u>	<u>2</u>	<u>14</u>	<u>3</u>
<u>7</u>	<u>10</u>	<u>5</u>	<u>16</u>

<u>4</u>	<u>15</u>	<u>9</u>	<u>13</u>
----------	-----------	----------	-----------