

Формирование метапредметных умений на примере темы «Решение задач на составление уравнений»

Выполнил: учитель математики Шатунова Людмила Николаевна высшей квалификационной категории.

Важнейшей задачей современной системы образования является формирование универсальных учебных действий (далее - УУД), обеспечивающих воспитанникам способность к формированию учебной самостоятельности (развивать способности и умения организовывать себя в целеустремленности, активности, обоснованности мотивации, планировании своей деятельности, самостоятельности; критичности оценки результатов своих действий, чувстве долга).

Цель работы: продемонстрировать формирование регулятивных УУД через решения прикладных задач с построением математической модели.

Класс - 7

УМК: А.Г.Мерзляк, В.В. Полонский, М.С. Якир – Алгебра, Геометрия – 7 класс.

Программа: ООП ООО ФГОС, планируемые результаты освоения обучающимися основной общеобразовательной программы основного общего образования (приказ Минобрнауки РФ от 20.12.2014 года № 1644, изменения от 31.12.2015 года № 1577)

№	Метапредметные умения	Проверяемое умение	Задача
1	Соответствие полученного результата поставленной учебной задаче	1.Способность сопоставить полученный результат и поставленный. 2.«Удержание» цели деятельности в ходе решения учебной задачи. 3.Выбор и использование целесообразных способов действий. 4.Определение рациональности (нерациональности) способа действия.	№121. В двузначном числе количество десятков на 2 меньше количества единиц. Если цифры числа переставить, то полученное число будет в $1\frac{3}{4}$ раза больше данного. Найдите данное двузначное число. <u>Дополнительные вопросы:</u> 1.Сколько условий в представленной задаче? 2.Какая форма перевода текст задачи на математический язык более целесообразна? 3.Нужно ли знать общий вид записи двузначного числа? <u>Решение:</u> <u>1этап - работа по составлению математической модели</u> Запись двузначного числа: $\overline{ab} = 10a+b$. Пусть x-кол-во единиц, тогда десятков $10(x-2)$. Полученное число по условию задачи, то $10(x-2)+x$. Если по условию задачи в новом числе поменять местами единицы и десятки будем иметь $10x$-десятков и $(x-2)$ - единиц, то получится число: $10x+(x-2)$. По условию задачи полученное новое число будет больше данного в $1\frac{3}{4}$. <u>Получим математическую модель:</u> $(10(x-2)+x)1\frac{3}{4}=10x+(x-2)$ <u>2 этап - решение математической модели:</u> $11x \cdot \frac{7}{4} - 20x \cdot \frac{7}{4} = 11x - 2$ $\frac{33}{4}x = 33$ $x=4$

			<u>3 этап - анализ полученных результатов исходя из содержания задачи:</u> Результат: $x=4$ кол-во единиц, тогда десятков: $10(x-2)=10(4-2)=20$ – число десятков. Само двузначное число: $20+4=24$ <u>Ответ: 24</u>														
2	Планирование, контроль и оценка учебных действий, освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии; инициатива и сотрудничество в поиске и сборе информации; коммуникации	1.Составление плана пересказа учебно-познавательного текста. 2.Контроль (самоконтроль) процесса и результата выполнения задания; нахождение ошибок в работе (в том числе собственной). 3.Адекватная самооценка выполненной работы	№94. В одном баке было в 3 раза больше воды, чем в другом. Когда в первый бак долили 16 л воды, во второй-80 л, то в обоих баках воды стало поровну. Сколько литров воды было сначала в каждом баке? Дополнительные задания по тексту: 1) <u>Проанализируйте</u> текст задачи, рассмотрите смысловые значения понятий – «долили», «стало поровну» 2) <u>Составьте план работы по тексту задачи, опора на понятия:</u> -было первоначально; -добавили; -стало; -что требуется узнать в задаче? <u>1этап- работа по составлению математической модели</u> <u>Переведите</u> текст задачи на математический язык в любой из рассматриваемых форм (в виде краткой текстовой записи; в виде таблицы; в виде графика, схемы, чертежа). <u>Представление текста задачи в виде краткой записи</u> <table><tr><td></td><td>Было</td><td>Изменили</td><td>Стало</td><td></td></tr><tr><td>16 - ?л, в 3 раза ></td><td> </td><td>3х (л)</td><td>+16 (л)</td><td rowspan="2">} равно</td></tr><tr><td>26 - ?л</td><td> </td><td>х(л)</td><td>+80 (л)</td></tr></table> Получим математическую модель:		Было	Изменили	Стало		16 - ?л, в 3 раза >		3х (л)	+16 (л)	} равно	26 - ?л		х(л)	+80 (л)
	Было	Изменили	Стало														
16 - ?л, в 3 раза >		3х (л)	+16 (л)	} равно													
26 - ?л		х(л)	+80 (л)														

			$3x+16=x+80$ <u>2 этап - решение математической модели:</u> $3x+16=x+80$ $2x=64$ $x=32$ <u>3 этап - анализ полученных результатов исходя из содержания задачи:</u> <u>Сопоставьте</u> полученный результат с вопросом задачи, продолжите поиск решения точного ответа на вопрос задачи. $x=32$ (л) во 2-ом баке, тогда в 1-ом баке: $3x=3*32=96$ (л) Ответ: в первом баке - 96 литров, во втором баке-32 литра <u>Сверьте</u> свое <u>решения</u> с решением товарища, выявите сходства и различия в оформлении и решении задачи, сопоставьте с предложенным учителем эталоном. <u>Оцените себя</u> по предложенным критериям.
3	Использование знаково-символических средств представления информации	1.Чтение схем, таблиц, диаграмм. 2.Представление информации в схематическом виде.	№83. Канат длиной 30м разрезали на 3 части. Первая часть на 2м длиннее второй и на 4м длиннее третьей. Найдите длину каждой части каната. <u>Выполните задачу только в общем виде - составляя математическую модель:</u> <u>Для построения математической модели:</u> 1)Переведите текст задачи на математический язык и оформите в нескольких формах (в виде краткой текстовой записи; в виде таблицы; в виде графика, схемы, чертежа) 2)В каждом случае составьте математическую модель в виде закона (формулы)

			Решение: 1. <u>Представление текста задачи в виде краткой записи (математическая модель)</u> 1ч - ?(м) 2ч - ?(м), на 2м < 3ч - ?(м), на 4м < } 30м x (м) (x-2) (м) (x-4) (м) 2. <u>Представление текста задачи в виде чертежа (математическая модель)</u> > на 2м > на 4м 3. <u>Представление текста задачи в виде формулы/закона (математическая модель)</u> $x + (x-2) + (x-4) = 30$. <u>Дополнительный вопрос:</u> Какая из представленных форм составления математической модели вам более доступна, понятна?
4	Овладение логическими действиями и умственными операциями	1.Выделение признака для группировки объектов, определение существенного признака, лежащего в основе классификации.	№123. Есть два сплава меди и цинка. Первый сплав содержит 9%, а второй - 30% цинка. Сколько килограммов каждого сплава надо взять, чтобы получить сплав массой 300 кг, содержащей 23% цинка? <u>Задания по тексту задачи:</u> 1.Проанализировать условие задачи, для сравнения, сопоставления,

2. Установление причинно-следственных связей.

3. Сравнение, сопоставление, анализ, обобщение представленной информации.

4. Использование базовых предметных и метапредметных (число, вид, форма, время, схема, таблица и др.) понятий для характеристики объектов окружающего мира.

обобщения и представления информации. Объяснять возможность или невозможность решения учебной задачи.

3. Выделить частные элементы для группировки их в общий элемент, алгоритмизировать (прикинуть) ход решения.

4. Переведите текст задачи на математический язык и оформите в виде логической схемы.

5. Сопоставить полученное решение с образцом (эталонном).

Вопросы предметного содержания:

1. Что понимать под словом «сплав»?

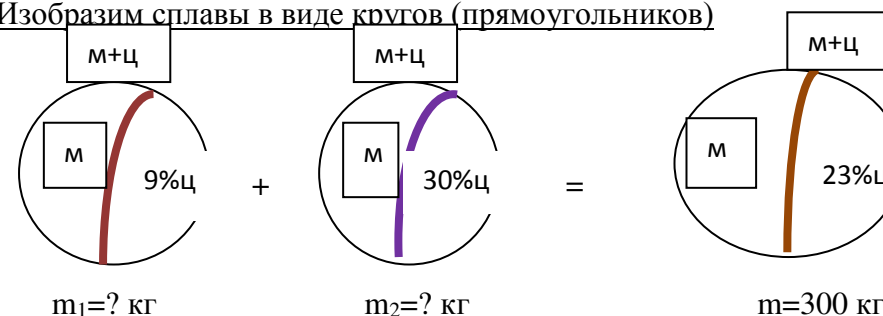
2. Как перевести проценты в десятичную дробь?

3. Как найти дробь от числа?

1 этап- работа по построению математической модели

(образец):

1. Изобразим сплавы в виде кругов (прямоугольников)



2. Введем обозначения переменной величины

$m_1 = x$ кг	$m_2 = (300 - x)$ кг	$m = 300$ кг
--------------	----------------------	--------------

3. Определим в килограммах содержание цинка в каждом сплаве

$0,09x$ кг	$0,3(300 - x)$ кг	$0,23 \cdot 300$ кг
------------	-------------------	---------------------

			4. Расчет ведем по цинку (масса меди остается неизменной), получаем: $0,09x + 0,3(300 - x) = 0,23 \cdot 300$ <u>2 этап - решение математической модели:</u> $0,09x + 0,3(300 - x) = 0,23 \cdot 300$ $-0,21x = -21$ $x = 100.$ <u>3 этап - анализ полученных результатов исходя из содержания задачи:</u> 100 (кг) – 1- го сплава $300 - 100 = 200$ (кг) – 2-го сплава Ответ: 100 кг – 1- го сплава, 200 кг – 2-го сплава.
--	--	--	--

5	Смысловое чтение. Выявить информацию заданную в явном виде.	1.Овладение навыками смыслового чтения текстов различных типов и жанров в соответствии с целями и задачами. 2.Нахождение в тексте необходимой информации. 3.Определение основной мысли прочитанного текста		Дни	Деталей в день (кол-во)	Выполненная работа (кол-во деталей)	Разница в деталях
			План	? -X	20	20X	
			Вне плана	?- (X-2)	28	28(X-2)	на 8 дет >
			№118. Рабочий планировал ежедневно изготавливать по 20 деталей, чтобы вовремя выполнить производственное задание. Но он изготавливал каждый день на 8 деталей больше, чем планировал, и уже за 2 дня до окончания срока работы он изготовил 8 деталей сверх плана. Сколько всего дней планировал рабочий выполнять задание?				
			<u>Задания по тексту задачи:</u>				
			1.Проанализировать условие задачи, для сравнения, сопоставления обобщения и представления информации.				
			2.Объяснить возможность или невозможность решения учебной задачи.				
			<u>1этап- работа по построению математической модели</u>				
			Составим математическую модель: $20x+8=28(x-2)$				
			<u>2 этап - решение математической модели:</u>				
			$20x+8=28(x-2),$				
			$-8x= -64,$				
			$x=8.$				
			<u>3 этап - анализ полученных результатов исходя из содержания задачи:</u>				
			x - количество дней планировал рабочий выполнять задание				
			Ответ: 8 дней планировал выполнять.				