

**Презентация**  
**по дисциплине: «Методика**  
**преподавания математики »**  
**на тему : «Методика изучения объёма**  
**фигуры»**

Выполнила: студентка группы  
ЗНОу-219 Шумкина Ю.А.  
Проверил: Болотова Т.В.

# История возникновения различных мер емкости сосудов и объема фигур.

В настоящее время международно-признанной является система СИ — международная десятичная система единиц, основанная на использовании метра и килограмма. СИ является наиболее широко используемой системой единиц в мире, как в повседневной жизни, так и в науке и технике. На примере Древней Руси и Западной Европы рассмотрим, какие меры измерения объем применялись до возникновения СИ.

МЕЖДУНАРОДНАЯ СИСТЕМА ЕДИНИЦ СИ					
<b>Единицы СИ</b>		<b>Физические постоянные</b>			
<b>Основные единицы</b>					
ДЛИНА	L	МЕТР	m		
МАССА	M	КИЛОГРАММ	kg		
ВРЕМЯ	T	СЕКУНДА	s		
СИЛА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА	I	АМПЕР	A		
ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕМПЕРАТУРА	Θ	КЕЛЬВИН	K		
КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА	N	МОЛЬ	mol		
СИЛА СВЕТА	J	КАНДЕЛА	cd		
<b>Производные единицы</b>					
ЧАСТОТА	Гц	ГЕРЦ	s <sup>-1</sup>		
СИЛА	Н	НЬЮТОН	kg·m·s <sup>-2</sup>		
ДАВЛЕНИЕ	Па	ПАСКАЛЬ	N/m <sup>2</sup>		
ЭНЕРГИЯ, РАБОТА, КОЛИЧЕСТВО ТЕПЛОТЫ	Дж	ДЖОУЛЬ	N·m		
МОЩНОСТЬ, ПОТОК ЭНЕРГИИ	Вт	ВАТТ	Дж/с		
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД	Кл	КУЛОН	—		
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ, ЭДС	В	ВОЛЬТ	Вт/А		
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЕМКОСТЬ	Ф	ФАРАД	Кл/В		
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ	Ом	ОМ	В/А		
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОВОДИМОСТЬ	См	СИМЕНС	А/В		
ПОТОК МАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ	Вб	ВЕБЕР	В·с		
МАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ	Тл	ТЕСЛА	Вб/м <sup>2</sup>		
ИНДУКТИВНОСТЬ	Гн	ГЕНРИ	Вб/А		
СВЕТОВОЙ ПОТОК	лм	ЛЮМЕН	—		
ОСВЕЩЕННОСТЬ	лк	ЛЮКС	—		
АКТИВНОСТЬ ВУЗЕЛЯ	Бк	БЕККЕРЕЛЬ	с <sup>-1</sup>		
ДОЗА ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ	Гр	ГРЕЙ	—		
СРЕДНИЙ РАДИУС ЗЕМЛИ	6400 км				
МАССА ЗЕМЛИ	≈ 6·10 <sup>24</sup> кг				
ГРАВИТАЦИОННАЯ ПОСТОЯННАЯ	G = 6,672·10 <sup>-11</sup> Н·м <sup>2</sup> /кг <sup>2</sup>				
УСКОРЕНИЕ СВОБОДНОГО ПАДЕНИЯ	g = 9,81 м/с <sup>2</sup>				
ЧИСЛО АВОГАДРО	N <sub>A</sub> = 6,022·10 <sup>23</sup> моль <sup>-1</sup>				
ПОСТОЯННАЯ БОЛЬЦМАНА	k = 1,3807·10 <sup>-23</sup> Дж/К				
УНИВЕРСАЛЬНАЯ ГАЗОВАЯ ПОСТОЯННАЯ	R = 8,314 Дж/(моль·К)				
СКОРОСТЬ СВЕТА В ВАКУУМЕ	c = 2,9979·10 <sup>8</sup> м/с				
МАССА ЭЛЕКТРОНА	m <sub>e</sub> = 9,1095·10 <sup>-31</sup> кг				
ЗАРЯД ЭЛЕКТРОНА	e = -1,6021·10 <sup>-19</sup> Кл				
МАССА ПРОТОНА	m <sub>p</sub> = 1,6726·10 <sup>-27</sup> кг				
ПОСТОЯННАЯ ПЛАНКА	h = 6,626·10 <sup>-34</sup> Дж·с				
<b>Десятичные приставки</b>					
<b>Кратные</b>		<b>Дольные</b>			
экса	Э	10 <sup>18</sup>	деци	д	10 <sup>-1</sup>
пета	П	10 <sup>15</sup>	санти	с	10 <sup>-2</sup>
тера	Т	10 <sup>12</sup>	милли	м	10 <sup>-3</sup>
гига	Г	10 <sup>9</sup>	микро	мк	10 <sup>-6</sup>
мега	М	10 <sup>6</sup>	нано	н	10 <sup>-9</sup>
кило	к	10 <sup>3</sup>	пико	п	10 <sup>-12</sup>
гекто	г	10 <sup>2</sup>	фемто	ф	10 <sup>-15</sup>
дека	да	10 <sup>1</sup>	атто	а	10 <sup>-18</sup>

## Древняя Русь

В Древней Руси, как и во многих других странах, меры объема имели две области применения: для сыпучих тел и для жидкостей. Для мер жидкости чаще всего употреблялись бочка, ведро, корчага. Наибольшее распространение получило ведро, практически очень удобная мера, сохранившаяся до XX века. По приближенным подсчетам ведро вмещало около 24 фунтов воды (9,8кг).

### Меры жидких тел:

Бочка;  
Ведро;  
Корчага;  
Насадка;  
Чарка;  
Шкалик;  
Штоф.

### Меры сыпучих тел:

Бочка;  
Кадь;  
Осьмин;  
Гарнец;  
Коробья;  
Пуз;  
Рогожа;  
Лукно.

## *Старинные меры объёма*

**Ведро** = 1/40 бочки = 10 кружек = 30 фунтов воды = 100 чарок = 200 шкаликов = 12 литров. Деление на более мелкие меры проводилось по двоичному принципу: ведро делили на 2 полуведра или на 4 четверти ведра или на 8 полчетвертей, а также на кружки и чарки.

Древнейшая "международная" мера объёма - «горсть».

В торговое ведро вмещалось 8 кружек. Значение ведра было переменным, а значение кружки неизменным, в 3 фунта воды (1228,5 грамма). Объем ведра был равен 134,297 кубических вершков.



**Бочка**, как мера жидкостей, равнялась 40 ведрам (492 л). Чаще всего в крестьянском быту использовались небольшие бочки и бочонки от 5-и до 120-и литров.

В житейском обиходе и в торговле употребляли разнообразные хозяйственные сосуды: котлы, жбаны, корчаги, братины, ендовы. Значение таких бытовых мер в разных местах было различно: например, емкость котлов колебалась от полуведра до 20 ведер.

В XVII в. была введена система кубических единиц на основе 7-футовой сажени, а также введён термин кубический (или "кубичный").  
кубических фута; кубический аршин —



х аршин или 343  
еских дюймов.

**Кружка** – сосуд в форме стакана с ручкой.

**Кружка** (слово означает - 'для питья по кругу') = 10 чаркам = 1,23 л.

Современный граненый стакан раньше назывался "досканом" ("строганные доски"), состоящим из обвязанных верёвкой ладов-дощечек, вокруг деревянного донца.



**Чарка**- сосуд для питья крепких напитков, маленькая чара, иногда имеющая поддон или шаровидную ножку. Многообразные формы чарок, украшавшиеся чернью, эмалью или чеканкой, были характерны для русского быта XVII-XVIII вв.

**Чарка**- русская единица измерения объёма жидкости, применявшаяся до введения метрической системы мер и иначе называвшаяся соткой. 1 чарка= 1/100 ведра= 2 шкаликам. В пересчёте на математическую систему 1 чарка= 0,1200 литра

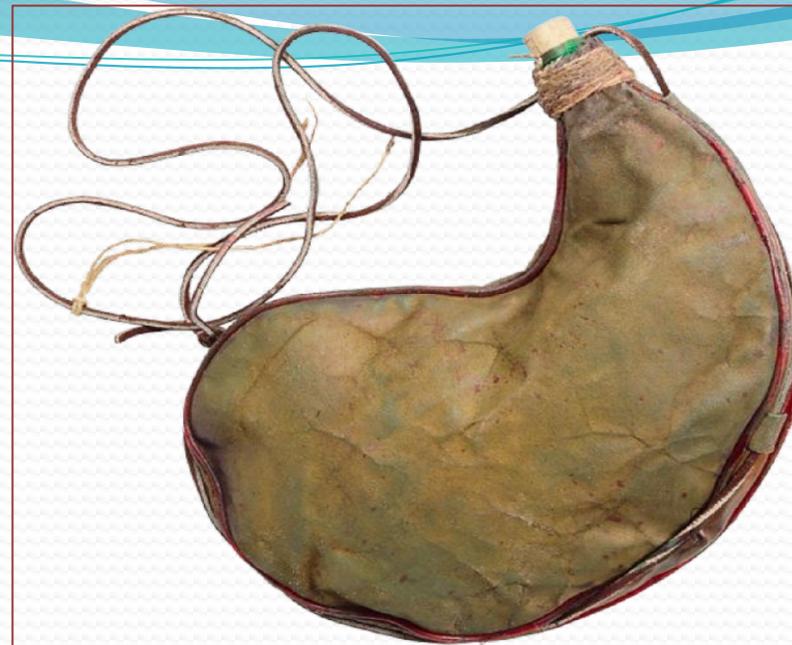


**Шкалик** – старинная русская единица объёма жидкостей, равная 61,5 мл или 1/200 ведра . Шкалик (народное название - «косушка», от слова «косить», по характерному движению руки) = 1/2 чарки = 0,06 л.

**Штоф** – старинная русская единица объёма жидкостей, равная 1 литру, 3 фунтам , или двум водочным чаркам.  
10 чаркам.



**Бурдюк** (от азерб. burduk) — кожаный мешок из цельной шкуры животного (козы, лошади, овцы и др.), предназначен для хранения вина, кумыса и других жидкостей. Кожаный мешок (бурдюк) вмещает до 60 л.



**Корчага** – глиняный сосуд, размером от 10 до 30 л. Он используется для нагрева воды, приготовления браги, кипячения. Корчагами (12 к



**Ушат**- большая деревянная кадка с двумя выступающими друг против друга боковыми дощечками- ушами, с прорезанными в них круглыми отверстиями, сквозь которые продевается палка для ношения. Высота посуды – 30-35 сантиметров, диаметр – 40 сантиметров, объем – 2 ведра или 22-25 л.

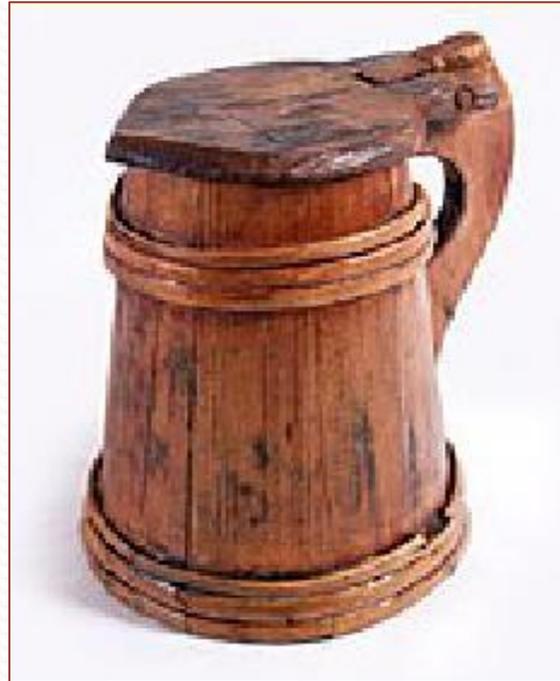


**Балакирь** – глиняный сосуд для подачи молока на стол. Особенностью кринки является довольно широкое горло, переходящее в округлое тулово. Форма и высота рассчитаны на 1/4—1/5, ведра.



ее  
и  
—

В житейском обиходе и в торговле употребляли разнообразные хозяйственные сосуды: **КОТЛЫ**, **жбаны**, **братины**, **ендовы**. Значение таких бытовых мер в разных местах было различно : например, ёмкость котлов колебалась от полуведра до 20 вёдер. В XVII в. была введена система кубических единиц на основе 7- футовой сажени, а также введён термин кубический ( или «кубичный»).



## Западная Европа

В Западной Европе бытовали свои собственные меры объемов. К ним относятся баррель, бушель, галлон, драхма, кварта, пинта, унция. Рассмотрим, что означала каждая мера объема.

Баррель – мера вместимости и объема, применяемая в США, Англии и ряде стран, использующих английскую систему мер. В США различают Баррель сухой, равный 115,628 дм<sup>3</sup>, и Баррель нефтяной, равный 158,988 дм<sup>3</sup>. Английский Баррель (для жидких веществ) равен 163,65 дм<sup>3</sup>.



Бушель (англ. *bushel*) — единица объёма, используемая в английской системе мер. Применяется для измерения сыпучих товаров, в основном сельскохозяйственных, но не для жидкостей. Сокращённо обозначается *bsh.* или *bu.* В британской имперской системе мер для сыпучих тел: 1 бушель = 4 пекам = 8 галлонам = 32 сухим квартам = 64 сухим пинтам = 1,032 американским бушелям = 2219,36 кубическим дюймам = 36,36872 л (дм<sup>3</sup>) = 3 вёдрам.

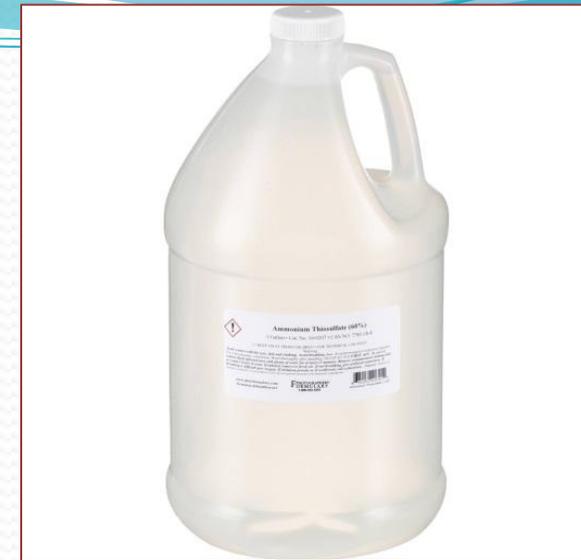
В американской системе мер для сыпучих тел: 1 бушель = 0,9689 английских бушеля = 35,2393 л; по другим данным: 1 бушель = 35,23907017 л = 9,309177489 американских галлонов.

Кроме того, бушелем называют тару для хранения и транспортировки яблок. В международной торговле под бушелем, как правило, понимается коробка весом 28 601



Галлон (англ. gallon) — мера объёма в английской системе мер, которая обычно используется для жидкостей, в редких случаях — для твёрдых тел. Американский галлон равен 3,785411784 литра.

Британский галлон - 4,5461 литра.



И  
Г  
8  
Г  
Г  
Г

И ИЗМ  
он бы  
озже в  
ь и дру  
ли сво

**Кварта** – единица объема (емкости, вместимости), применяемая в США, Великобритании и др. странах. 1 Кварта = 1/4 галлона или 2 пинтам. Американская Кварта для жидкостей = 0,9463 дм<sup>3</sup>, для сыпучих веществ = 1,1012 дм<sup>3</sup>. Английская имперская Кварта = 1,1365 дм<sup>3</sup>. Препжняя русская мера жидкостей – кружка – также иногда называлась Кварта; в Польше Кварта = 1 л

**Пинта** – единица объема (вместимости) жидкостей и сыпучих веществ,

применя  
Великоб  
различа  
дм<sup>3</sup>, и су  
Пинта п  
системы



использующих англ  
= 1/8 галлона = 0,5  
у, равную 1/8 амер  
ую 1/64 американс  
е в др. странах до  
анции 1 Пинта = 0



В  
IA  
она = 0,473179  
,550614 дм<sup>3</sup>.  
метрической  
идерландах 1

Пинта = 0,6063 дм<sup>3</sup>.

Каждое государство (а их было множество) имело свою систему мер, что становилось «тормозом» для торговли (включая таможенные сборы), развития ремесел и промышленности и т.п. В этой обстановке и стали рождаться идеи разработки единой, межгосударственной системы мер.

В настоящее время СИ принята в качестве основной системы единиц большинством стран мира и почти всегда используется в области техники, даже в тех странах, в которых в повседневной жизни используются традиционные единицы.

Метрические единицы широко используются по всему миру, как в научных целях, так и в повседневной жизни. В СИ основная единица измерения объема – кубический метр. Применяются также производные от неё: кубический сантиметр, литр (кубический\* дециметр) и т.д.

# Современная методика изучения данной величины в начальных классах



- В математике основными понятиями являются понятия «число и величина». Под величиной понимают некоторые свойства предметов и явлений, которые связаны с измерениями. В начальных классах знакомят с пятью основными величинами : длиной, площадью, массой, объёмом , временем.
- Ученики должны научиться сравнивать предметы с точки зрения величин, измерять величины используя различные измерительные приборы и единицы измерения . У учеников формируется правильная математическая речь

В методике выделяют следующие этапы изучения этих величин:



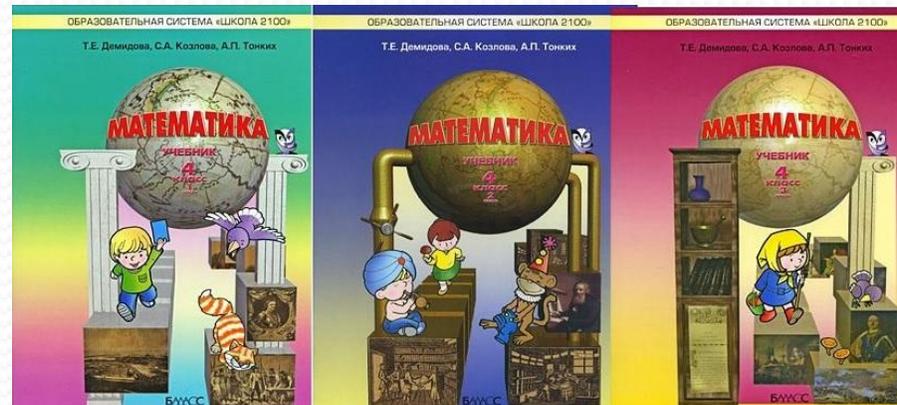
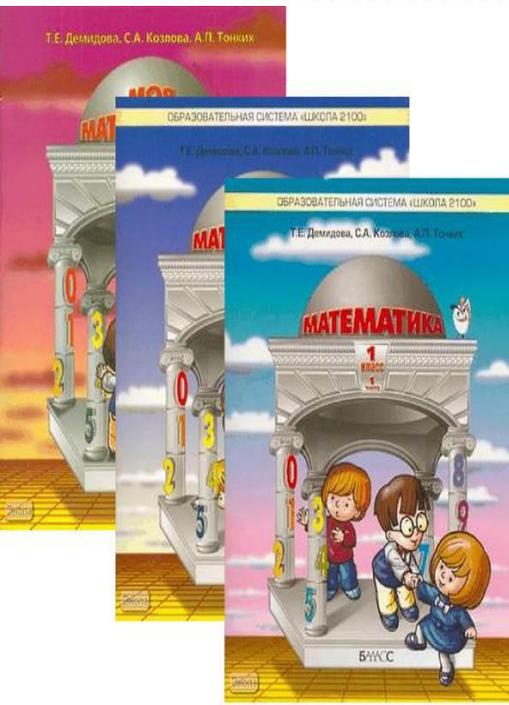
- Ознакомление с величиной, на основе уточнения жизненных представлений учащихся
- Сравнение величин разными способами
- А – С помощью ощущений или на глаз
- Б - С помощью приемов наложения или приложения
- В - С помощью различных мерок
- Введения единой меры измерения и измерительного прибора, формирование измерительных навыков
- Сложение и вычитание величин, выраженных в одной единицы измерения
- Введение других единиц измерения величины. Перевод из одной единицы измерения в другую
- Сложение и вычитание величин, выраженных в единицы двух наименований
- Умножение и деление величины на число

# величины как **объем или емкость.**

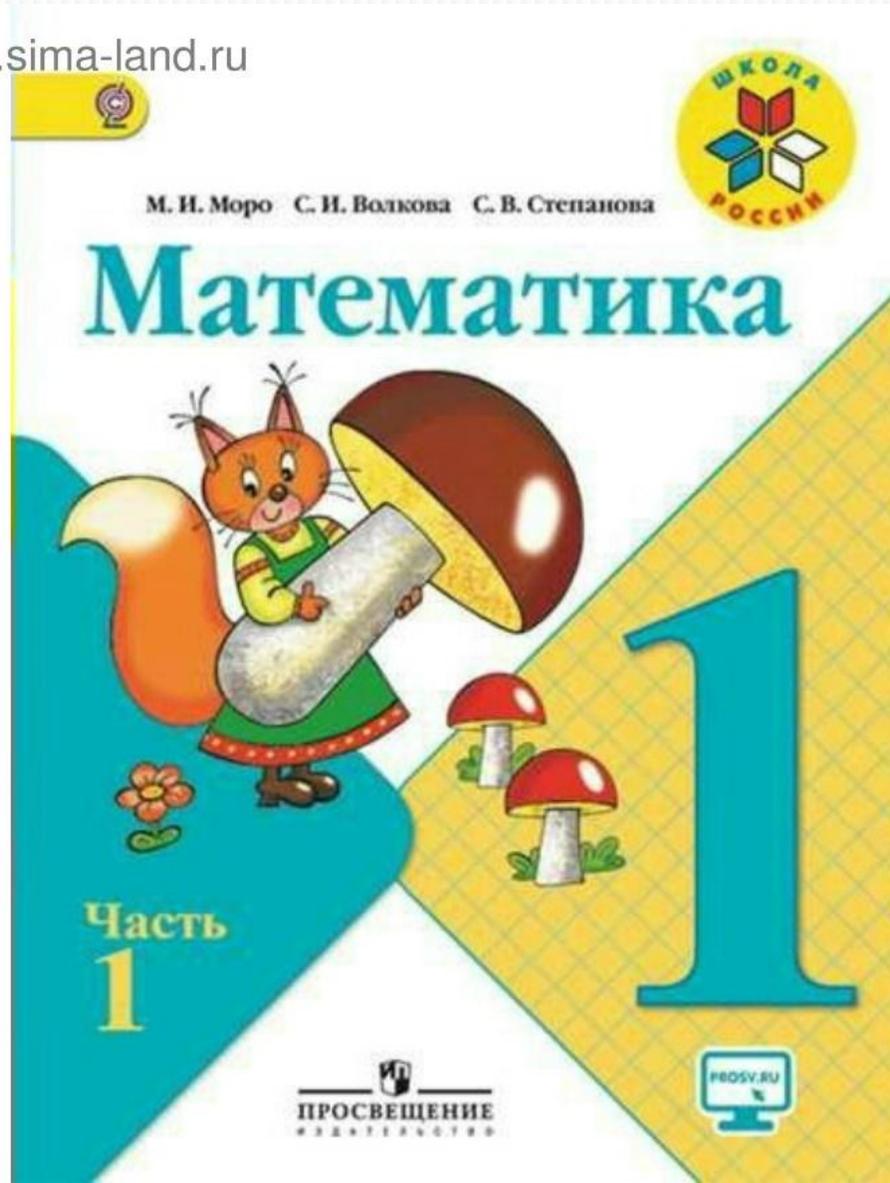
С этой величиной детей знакомят по-разному в разных программах.

Рассмотрим на примере 3 УМК:

1. УМК «Школа России» - М.И. Моро, С.Н. Волкова, С.В. Степанова
2. УМК «Школа 2100» Т.Е. Демидова, С.А. Козлова, А.П. Тонких
3. УМК «Перспективная начальная школа» – А.Л. Чекин



www.sima-land.ru



# 1 этап: Введение понятия с опорой на жизненные ситуации.

Литр

Узнаем, как можно определять вместимость сосудов в литрах (при числах записывают *1 л*, *3 л*).



3 л



1 л



1 л

М1М ч.2 с. 38

В данном упражнении дети могут сравнить размеры ёмкости, различие и сходства, какая ёмкость сосуда больше или меньше ёмкости другого сосуда.

## 2 этап: Сравнение сосудов по ёмкости разными способами.

1. Измерь, сколько стаканов воды в литровой банке, в бидоне, в кастрюле.

В этом упражнении можно задействовать все способы:

А – С помощью ощущений или на глаз (если учитель поставит перед детьми эти ёмкости);

Б – Переливанием в другой сосуд (так же, провести опыт в классе с ёмкостями и жидкостью);

В - С помощью различных мерок (измерить ёмкость сосуда с помощью определенной мерки).

### 3 этап: Введение единой меры емкости.

2. В ведро входит 10 л воды. Сколько литров воды можно долить в ведро, если в нём 6 л? 9 л? 7 л?

Вводят понятие *литр*.

Показываем литровую банку и затем проводим практическую работу по определению ёмкости сосудов в литрах.

## 4 этап: Сложение и вычитание величин, выраженных в литрах.

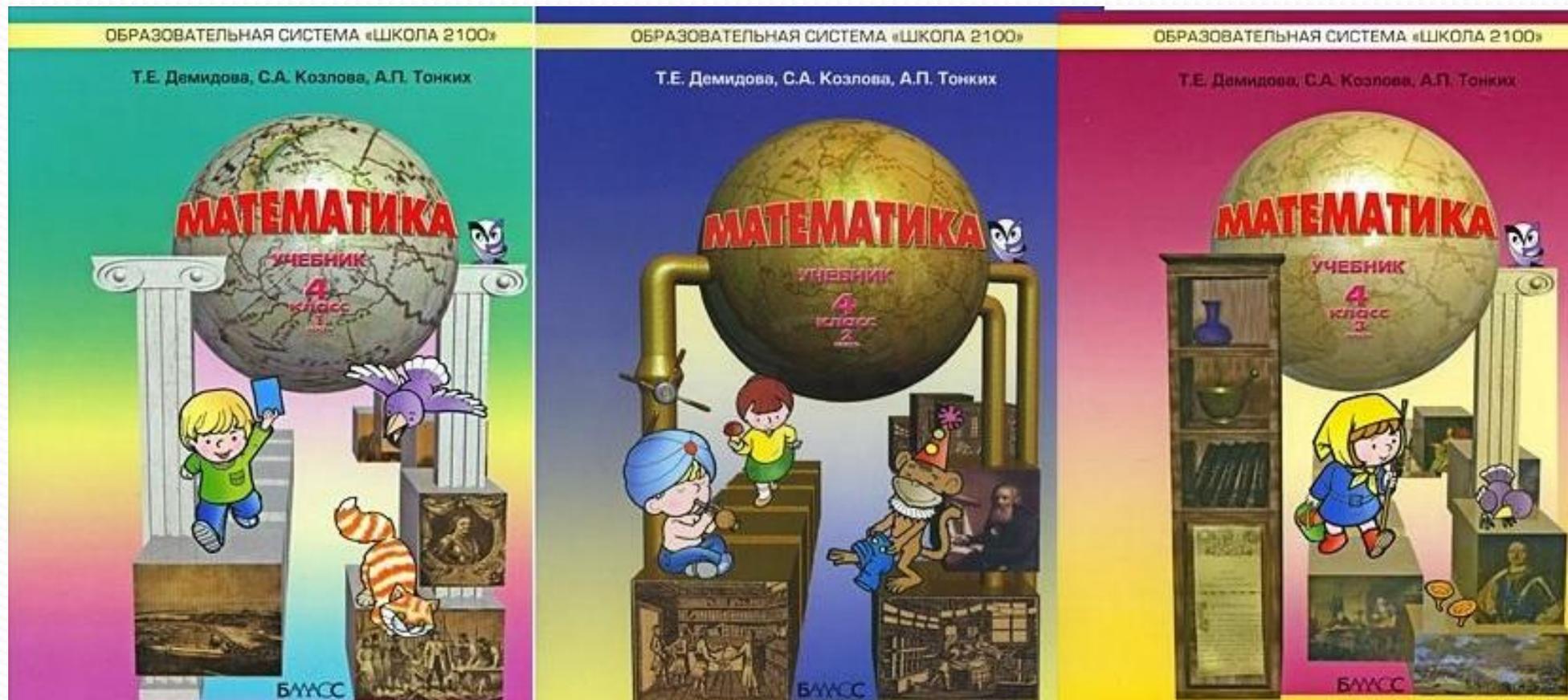
3. В банке 3 л молока, а в бидоне на 4 л больше. Сколько литров молока в бидоне? Сколько литров молока в банке и бидоне вместе?
4. В пакете 1 л вишнёвого сока. Это 5 стаканов. Ваня выпил утром 2 стакана сока и вечером ещё 1 стакан. Сколько всего стаканов сока он выпил? Сколько стаканов сока осталось?

Решение задач с данной величиной.

При решении задач мы столкнемся с вычитанием и сложением величин, которые выражены в литрах.

# УМК «Школа 2100»

Т.Е. Демидова, С.А. Козлова, А.П. Тонких



# 1 этап: Введение понятия с опорой на жизненные ситуации.

3.70

ВЕЛИЧИНЫ. ОБЪЁМ. ЛИТР

объём

1 ● На рисунке изображены чашка и кувшин.



Где помещается больше воды? Связан ли ответ на этот вопрос с каким-нибудь свойством предметов?

?! Как называется это свойство?

Это свойство называют объём.



М1Д ч.3 с. 4

Данные задания подходят к этапу, так дети сравнивают ёмкости и говорят о размере сосудов.

## 2 этап: Сравнение сосудов по ёмкости разными способами.



2 Назовите предметы, которые отличаются друг от друга по объёму.

3 На рисунке изображены бочонок и ведро. Катя измерила объём бочонка и записала результат измерения: 1 бочонок – 5 вёдер.



Объём можно измерить и результат измерения записать с помощью числа. Объём – это величина.

4 Вова измерил объём этого же бочонка банкой.

Прочитайте его запись: 1 бочонок – 10 банок.



Получается, что  $10 \text{ б.} = 5 \text{ в.}$ ? Но  $5 < 10$ . У бочонка изменился объём? Нет ли ошибки в рассуждениях?

4

М1Д ч.3 с. 4, с. 5

В этих упражнении представлены способы:

А – С помощью ощущений или на глаз (№2 при условии, что учитель наглядно продемонстрирует несколько ёмкостей);

Б – Переливанием в другой сосуд (№3,4 проведение практического занятия в классе);

В - С помощью различных мерок (№8).

8 Петя измерил объём банки стаканами и чашками.



1 б. = 6 ч.

1 б. = 3 ст.

Как изменилась мера объёма банки? Почему?

5

## 3 этап: Введение единой меры емкости.

- 5** ● Выполните задание Пети: сравните объём двух банок. В одну банку входит 5 стаканов воды, а в другую – 2 бутылки.
- Можно ли выполнить это задание? В каком случае его можно было бы выполнить?

- 6** ● Выполните теперь задание Пети. В одну банку входит 5 стаканов воды, а в другую – 8 таких же стаканов. У какой банки больше объём?

5 ст.  8 ст.

- Вы выполнили задание Пети? Почему?

Меры объёмов, измеренных одинаковыми единицами измерения, можно сравнивать, а также складывать и вычитать.  
1 литр (1 л) – одна из единиц измерения объёма.



М1Д ч.3 с. 5

При выполнении задания №5,6 учеников подводят к правилу и знакомят с единицей объема – литр

## 4 этап: Сложение и вычитание величин, выраженных в литрах.

<b>3.71</b>	<b>СЛОЖЕНИЕ и ВЫЧИТАНИЕ ВЕЛИЧИН</b>
метр	<b>1</b> Спишите. Вычислите.  $10 \text{ л} - 7 \text{ л}$ $6 \text{ кг} - 4 \text{ кг}$ $8 \text{ дм} + 2 \text{ дм}$ $5 \text{ см} + 4 \text{ см}$
дециметр	
сантиметр	
килограмм	

**7** ● Мама сварила 5 л вишневого варенья и 3 л клубничного. Какого варенья мама сварила больше и на сколько? Сколько всего литров варенья сварила мама?


мерка – 1 л
мера

М1Д ч.3 с. 5, с. 6

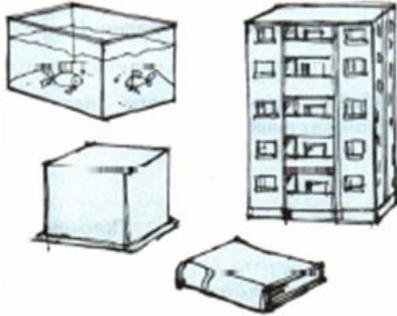
Данные задания соответствуют  
этапу.

# 5 этап: Введение других единиц измерения величины.

## 1.12 КУБИЧЕСКИЙ ДЕЦИМЕТР. КУБИЧЕСКИЙ МЕТР

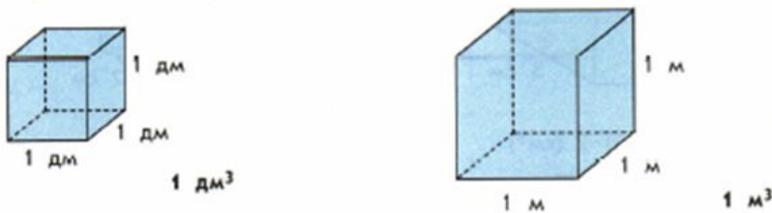
### Узнаём новое

1. Что общего у этих предметов? Чем они отличаются?



Удобно ли длину, ширину и высоту комнаты измерять в сантиметрах? Удобно ли её объём измерять в кубических сантиметрах? Какие единицы объёма вы предложили бы для измерения объёма комнаты? аквариума?

Объёмы больших параллелепипедов удобно измерять в кубических дециметрах ( $\text{дм}^3$ ) или кубических метрах ( $\text{м}^3$ ).

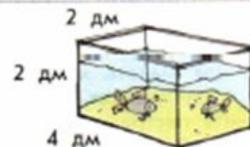


Другое название  $1 \text{ дм}^3$  – 1 литр.

### Применяем новые знания

Выразите

а) объём аквариума в кубических дециметрах,



об  
и

1198\_1-Matematika\_3kl\_v\_3ch\_Ch\_1\_Demidova\_T\_E\_2012\_96s.pdf - Adobe Acrobat Reader DC

Файл Редактирование Просмотр Окно Справка

Главная Инструменты 1198\_1-Matemati... x

28 / 99 53,7%

Общий доступ

### 1.11 ОБЪЁМ ПРЯМОУГОЛЬНОГО ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕДА. КУБИЧЕСКИЙ САНТИМЕТР

Вспомним то, что важно для урока

Прочитайте названия величин: длина, цвет, объём, масса, время, запах, площадь. Какие единицы измерения этих величин вы знаете?

#### Узнаём новое

Чем похожи и чем отличаются фигуры на рисунке? Какие из признаков (свойств) этих фигур можно назвать величинами? Имеет ли прямоугольный параллелепипед объём? В каких единицах измерения можно выразить объём прямоугольного параллелепипеда?

Прямоугольный параллелепипед – объёмная фигура. Одна из единиц измерения объёма – кубический сантиметр ( $\text{см}^3$ ).

#### Знакомимся с основным вопросом урока

а) Расскажите по рисунку, сколько кубиков объёмом один кубический сантиметр каждый можно разместить в один слой, полностью закрывающий основание параллелепипеда. Как найти число таких кубиков, если известны длина и ширина основания прямоугольного параллелепипеда?

б) Расскажите по рисунку, сколько всего кубиков объёмом один кубический сантиметр каждый разместилось в прямоугольном параллелепипеде. Как найти число таких кубиков, если известны длина, ширина и высота параллелепипеда?

в) Как найти объём прямоугольного параллелепипеда, если известны его ширина, длина и высота?

26

Поиск "Верхний колонтитул"

Экспорт PDF

Adobe Acrobat Pro DC  
Преобразуйте файлы PDF в формат Word или Excel через Интернет

Подробнее

Создать PDF

Редактировать PDF

Добавить комментарий

Объединить файлы

Преобразовывайте и изменяйте файлы PDF с Acrobat Pro DC

Бесплатная пробная версия

4:52 05.06.2020

## 6 этап: Сложение и вычитание величин, выраженных в единицы двух наименований

6

Вычислите.

4 т 325 кг + 62 ц 50 кг

400 к. – 2 р. 15 к.

250 м + 1 км 400 дм

25 дм<sup>2</sup> 5 см<sup>2</sup> – 547 см<sup>2</sup>

50 га – 25 а

12 м<sup>3</sup> + 5 000 дм<sup>3</sup>

М4Д ч.3 с. 69

В данном задании ученикам предлагается выполнить действие сложение м и дм кубических.

## 7 этап: Умножение и деление величины на число

9 Вычислите. Выразите результат

а) в километрах:

$$12\,000\text{ м} - 3\,000\text{ м} + 200\text{ см} \cdot 5;$$

б) в килограммах:

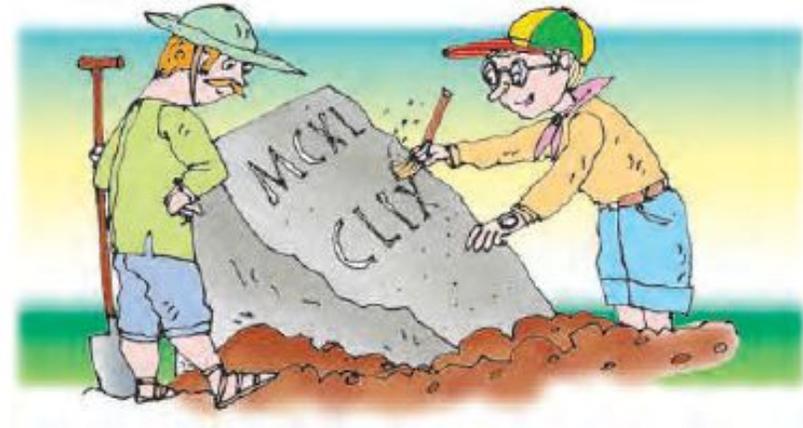
$$72\text{ т} : 6 - 369\text{ ц} : 9;$$

в) в квадратных метрах:

$$17\,000\text{ см}^2 + 18\,000\text{ см}^2 - 50\text{ дм}^2;$$

г) в литрах:

$$(1\,300\text{ дм}^3 - 400\text{ дм}^3) : 10 + 5\text{ м}^3.$$



М4Д ч.2 с.13

В этом задании нужно решить выражение и выразить результат в литрах.



# 1 этап: Введение понятия с опорой на жизненные ситуации.

Какой сосуд вмещает больше?

**291.** Бабушка налила молоко из пакета Мише в стакан, Маше — в чашку, а кошке — в блюдце. Всем — до краёв. Миша заинтересовался, кому бабушка налила молока больше. Он решил, что ему, так как стакан выше чашки и уж тем более выше блюдца. Маша с этим не согласилась. Кто из них прав? Как сравнить **ВМЕСТИМОСТЬ\*** стакана, чашки и блюдца? Предложите свой способ сравнения.



Можно ли утверждать, что вместимость молочного пакета больше вместимости стакана? Вместимости чашки? Вместимости блюдца? Вместимости стакана и чашки вместе? Почему?

М4Ч ч.1 с.86

В задании №291

предлагается

ситуационная задача с

ответом- рассуждением

## 2 этап: Сравнение сосудов по ёмкости разными способами.

М4Ч ч.1 с.86,90

В этих упражнениях представлены способы:

А – С помощью ощущений или на глаз (задание №291, при наличии наглядного пособия у учителя, детям можно представить разные виды сосудов);

Б – Переливанием в другой сосуд (задание №304, сравнение ёмкостей, так же можно произвести наглядно в классе);

В - С помощью различных мерок.

### Какой сосуд вмещает больше?

 **291.** Бабушка налила молоко из пакета Мише в стакан, Маше — в чашку, а кошке — в блюдце. Всем — до краёв. Миша заинтересовался, кому бабушка налила молока больше. Он решил, что ему, так как стакан выше чашки и уж тем более выше блюдца. Маша с этим не согласилась. Кто из них прав? Как сравнить **ВМЕСТИМОСТЬ\*** стакана, чашки и блюдца? Предложите свой способ сравнения.



 Можно ли утверждать, что вместимость молочного пакета больше вместимости стакана? Вместимости чашки? Вместимости блюдца? Вместимости стакана и чашки вместе? Почему?

### Вместимость и объём

**304.** Когда Миша взял стакан, наполненный молоком, и перелил всё молоко в чашку, то она также оказалась наполненной до краёв. Таким образом, вместимость стакана оказалась равна вместимости чашки. В этом случае говорят, что жидкость, заполняющая стакан, имеет такой же **ОБЪЁМ**, как и жидкость, заполняющая чашку.

Как можно сравнить объёмы 1 кг муки и 1 кг крахмала?

## **2 этап:** Сравнение сосудов по ёмкости разными способами.

292. Мама варила варенье в большом тазу, а потом разлила его в три банки, наполнив их всклинь, до краёв. Вместимость чего больше: таза или одной банки?

М4Ч ч.1 с. 89

В - С помощью различных мерок (в данном упражнении ёмкость таза измеряют банкой)

# 3 этап: Введение единой меры емкости.

М4Ч ч.1 с.88

С помощью ролевых  
беседы ученикам  
предлагается введение  
новой единицы  
измерения объема — л,  
а так же порассуждать  
где они встречались  
такой единицей раньше

The screenshot shows the Adobe Acrobat Reader DC interface. The main window displays a PDF document with two pages. The left page is titled "Литр. Сколько литров?" and contains problems 300, 301, 302, and 303. Problem 300 includes an illustration of a milk carton, a glass jar, and a measuring cup. The right page is titled "Вместимость и объём" and contains problems 304, 305, and 306. Problem 306 includes an illustration of two cylindrical containers. The Acrobat interface includes a top menu bar, a toolbar with various icons, and a right-hand sidebar with options like "Экспорт PDF", "Создать PDF", and "Редактировать PDF". The Windows taskbar is visible at the bottom of the screen.

## 4 этап: Сложение и вычитание величин, выраженных в литрах.

### Поупражняемся в действиях над величинами

**121.** Выполни сложение величин столбиком.

$$56987 \text{ м} + 32478 \text{ м} =$$

$$25683 \text{ л} + 74317 \text{ л} =$$

$$356 \text{ мин} + 45862 \text{ с} =$$

$$689247 \text{ кг} + 124563 \text{ кг} =$$

$$162256 \text{ см} + 56874 \text{ дм} =$$

$$321 \text{ кв. м} + 36248 \text{ кв. дм} =$$

**122.** Выполни вычитание величин столбиком.

$$65489 \text{ м} - 56897 \text{ м} =$$

$$453218 \text{ л} - 96587 \text{ л} =$$

$$245 \text{ ч} - 10256 \text{ мин} =$$

$$458967 \text{ т} - 324567 \text{ т} =$$

$$36285 \text{ см} - 256981 \text{ мм} =$$

$$5 \text{ кв. м} - 39875 \text{ кв. см} =$$

М4Ч ч.2 с.36

В заданиях представлены примеры на вычисление с величиной выраженной в литрах.

# 5 этап: Введение других единиц измерения величины.

М4Ч ч.1 с.92-97

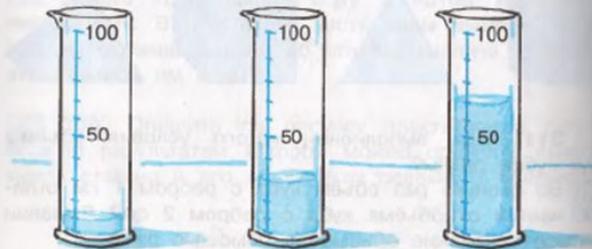
На этих страницах учебника представлен материал, где ученики познакомятся с новыми единицами измерения объема, а с помощью заданий закрепят новые знания.

## Кубический сантиметр и измерение объёма

**312.** Чему равна площадь квадрата со стороной 1 см? Чему равен объём куба с ребром 1 см? Как можно назвать эту единицу объёма? Объясни смысл названия КУБИЧЕСКИЙ САНТИМЕТР\*.

Чему равен объём куба с ребром 2 см? Вырази этот объём в кубических сантиметрах, используя сокращённую запись: куб. см.

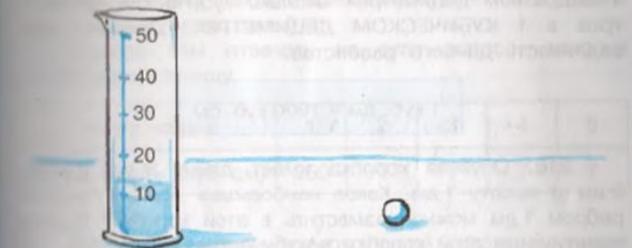
**313.** Каждое деление мерного сосуда соответствует 10 куб. см. Определи объём жидкости в сосуде на каждом рисунке.



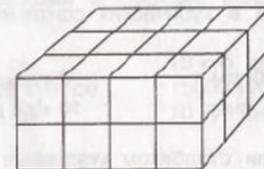
**314.** Сколько кубиков с ребром 1 см можно поместить в прямоугольную коробку, длина которой 10 см, ширина 5 см, а высота 4 см. Чему равна ВМЕСТИМОСТЬ этой коробки в кубических сантиметрах?

92

**315.** Опишите по рисунку практическую работу по измерению объёма металлического шарика с использованием следующего оборудования: мерный сосуд с делениями по 1 куб. см, который заполнен водой до отметки 10 куб. см, и металлический шарик диаметром 2 см.



**316.** Определи объём в кубических сантиметрах изображённой на рисунке фигуры, если она составлена из кубов с ребром 1 см.



Запиши в виде произведения число кубов, из которых составлена данная фигура.

93

## Кубический дециметр и кубический сантиметр

 **317.** Чему равен объём куба с ребром 1 см? Как можно назвать единицу объёма, представленную кубом с ребром 1 дм? Сколько сантиметров в 1 дециметре? Сколько квадратных сантиметров в 1 квадратном дециметре? Сколько кубических сантиметров в 1 КУБИЧЕСКОМ ДЕЦИМЕТРЕ\*? Докажи справедливость данного равенства.

$$1 \text{ куб. дм} = 1000 \text{ куб. см}$$

**318.** Обувная коробка имеет длину 3 дм, ширину 2 дм и высоту 1 дм. Какое наибольшее число кубиков с ребром 1 дм можно разместить в этой коробке? Вырази вместимость этой коробки в кубических дециметрах.

**319.** Во сколько раз нужно увеличить отрезок длиной 1 см, чтобы получить отрезок длиной 1 дм? Во сколько раз 1 кв. см меньше 1 кв. дм? Во сколько раз 1 куб. см меньше 1 куб. дм?

**320.** Вырази в кубических сантиметрах и выполни сложение.

$$1 \text{ куб. дм} + 500 \text{ куб. см} = \quad \quad \quad 3 \text{ куб. дм} + 3 \text{ куб. см} =$$

$$1 \text{ куб. дм} + 10 \text{ куб. см} = \quad \quad \quad 10 \text{ куб. дм} + 1 \text{ куб. см} =$$

**321.** Выполни столбиком указанные действия.

$$326532 \text{ куб. дм} + 867543 \text{ куб. дм} =$$

$$1785634 \text{ куб. дм} - 1423156 \text{ куб. дм} =$$

**322.** Вырази в кубических сантиметрах.

$$1 \text{ куб. дм} = 500 \text{ куб. см}$$

$$5 \text{ куб. дм} = 5 \text{ куб. см}$$

$$1 \text{ куб. дм} = 10 \text{ куб. см}$$

$$10 \text{ куб. дм} = 10 \text{ куб. см}$$

 **323.** Вместимость чашки 250 куб. см. Сколько нужно взять таких чашек воды для того, чтобы получить 1 куб. дм воды?

Прежде чем отвечать на этот вопрос, заполни следующую таблицу.

Число чашек	1	2	3	4	5
Вместимость (куб. см)	250	?	?	?	?

**324.** Аквариум прямоугольной формы имеет длину 6 дм, ширину 5 дм и высоту 4 дм. Этот аквариум заполнен водой наполовину. Каких размеров должен быть аквариум, чтобы этим количеством воды его можно было бы заполнить полностью?

**325.** Расположи в порядке возрастания следующие объёмы.

$$10500 \text{ куб. см}$$

$$10 \text{ куб. дм} = 50 \text{ куб. см}$$

$$10 \text{ куб. дм} = 5 \text{ куб. см}$$

$$15000 \text{ куб. см}$$

$$10550 \text{ куб. см}$$

$$10 \text{ куб. дм} = 555 \text{ куб. см}$$

**326.** Выполни кратное сравнение двух данных объёмов.

$$10 \text{ куб. дм} \text{ и } 100 \text{ куб. см}$$

## Кубический дециметр и литр

**327.** «Маша, почему на мерной кружке около одного и того же деления с одной стороны написано 1 л, а с другой 1 куб. дм?» — спросил Миша.

Ответ Маши был таким: «Литр и кубический дециметр — это единицы объёма. А написаны они около одного и того же деления потому, что...»



Продолжи ответ Маши, опираясь на следующее соотношение.

$$1 \text{ л} = 1 \text{ куб. дм}$$

**328.** Сколько литров жидкости помещается в бак с прямоугольным дном площадью 6 кв. дм и высотой 1 дм? Какие размеры по длине и ширине может иметь дно этого бака?

**329.** Металлический бак имеет форму куба. Длина его ребра 2 дм. Сколько литров воды помещается в этом баке?

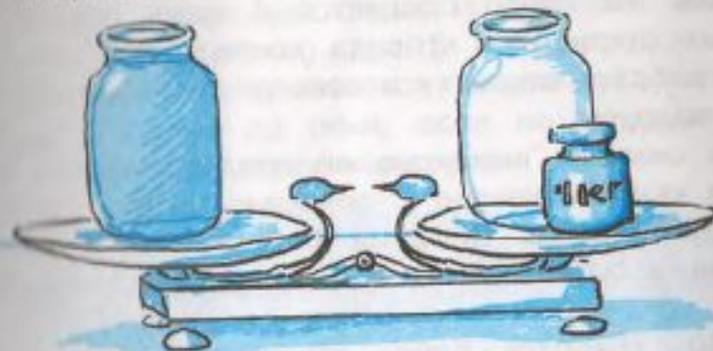
**330.** Вместимость кастрюли 5500 куб. см. Можно ли в эту кастрюлю налить 5 л воды?

**331.** В двух одинаковых кастрюлях помещается 5 л воды. Определи вместимость одной такой кастрюли в кубических сантиметрах.

**332.** Банка имеет вместимость 3 л. В неё налили 2300 куб. см молока. Сколько ещё кубических сантиметров молока нужно долить, чтобы наполнить банку?

## Литр и килограмм

**333.** В банку налили 1 л воды и поставили на одну чашу рычажных весов. На другую чашу поставили такую же пустую банку и гирию 1 кг. Весы оказались в состоянии равновесия. Что это означает?



**334.** Сколько граммов в 1 кг? Если масса 1 л воды составляет 1 кг, то какую часть литра составляет 1 г воды?

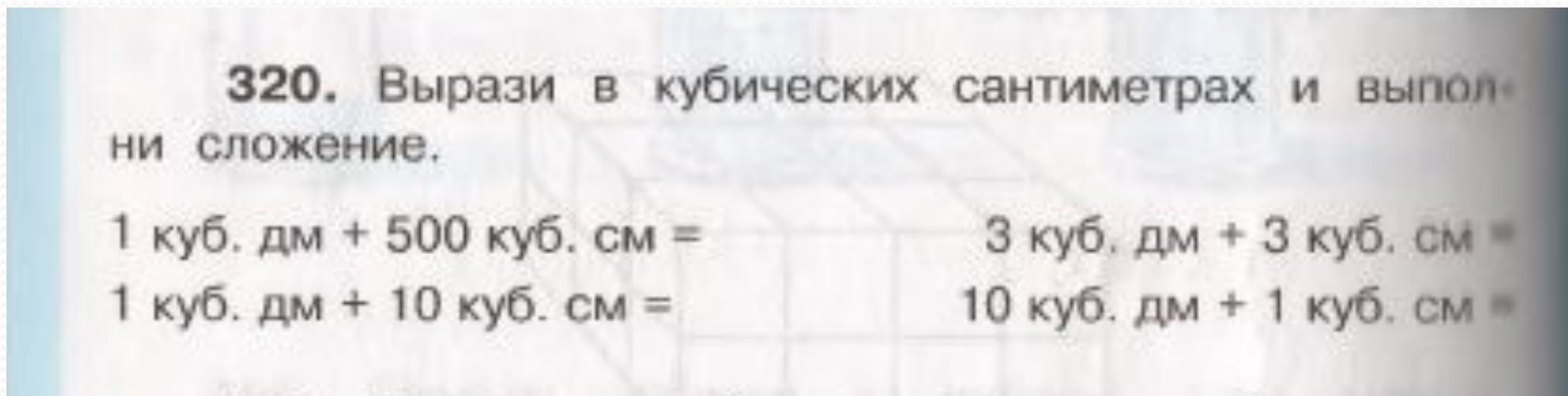
**335.** Если бензин налить в воду, то этот бензин будет плавать сверху. Что легче: 1 л воды или 1 л бензина?

**336.** На комбинате расфасовали 100 кг мороженого в коробочки вместимостью 1 л. Для этого потребовалось 120 коробочек. Что тяжелее: 1 л этого мороженого или 1 л воды?



**337.** Если растительное масло плавает на поверхности пресной воды, где масла будет больше: в 1 л или в 1 кг? Почему?

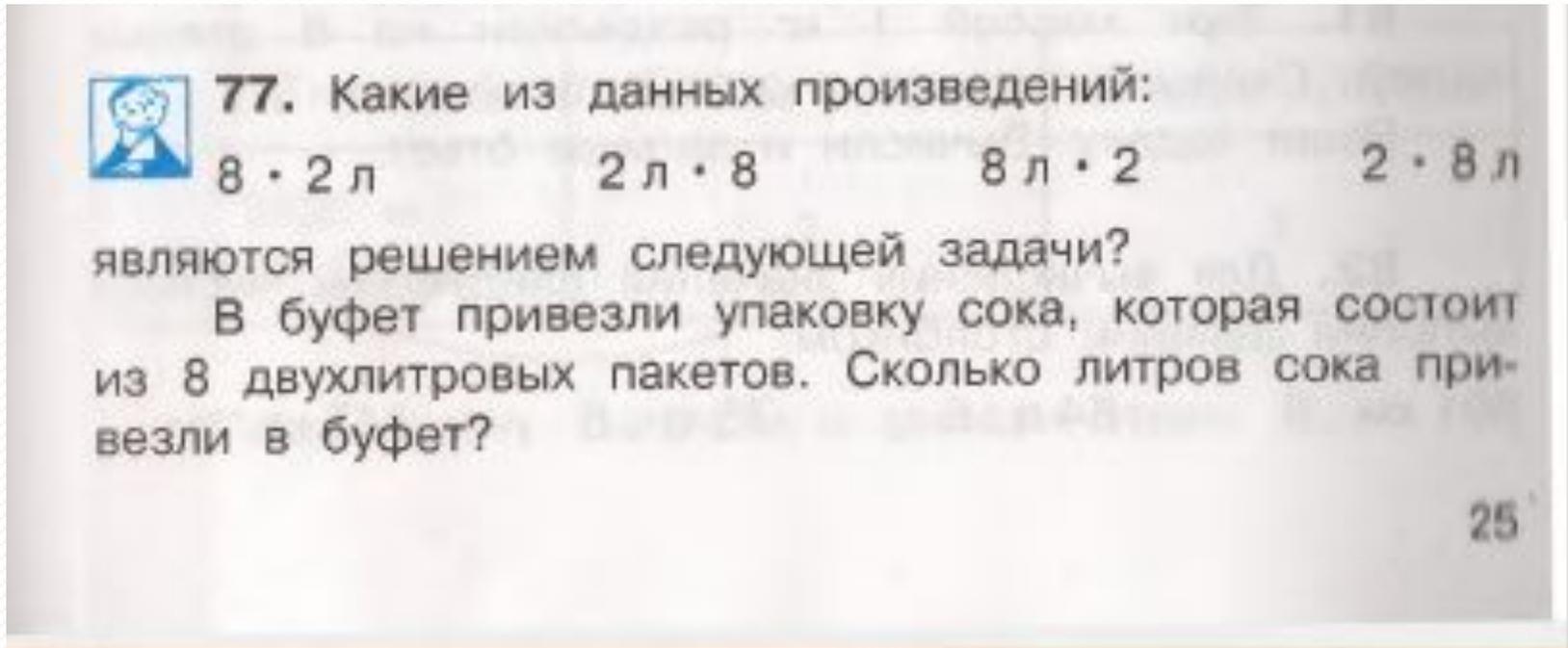
## 6 этап: Сложение и вычитание величин, выраженных в единицы двух наименований



М4М ч.1 с. 94

В данном задании ученикам предлагается выполнить сложение с разными наименованиями, для сложения в таком случае нужно перевести в одну общую величину

## 7 этап: Умножение и деление величины на число



77. Какие из данных произведений:  
 $8 \cdot 2$  л       $2$  л  $\cdot$   $8$        $8$  л  $\cdot$   $2$        $2 \cdot 8$  л  
являются решением следующей задачи?  
В буфет привезли упаковку сока, которая состоит из 8 двухлитровых пакетов. Сколько литров сока привезли в буфет?

25

М4Ч ч.2 с.25

Данное задание, представленное в учебнике представлено как задача и решается соответствуя данному этапу

# Вывод

Делая анализ учебников по трем различным УМК: «Школа России», «Перспективная начальная школа» и «Школа 2100» я пришла к выводу, что более подробное изучение такой величины как **объём** или **емкость** наблюдается в учебниках А.Л. Чекина (УМК «Перспективная начальная школа») и Т.Е. Демидова, С.А. Козлова, А.П. Тонких (УМК «Школа 2100»). В данных учебника рассмотрены все этапы изучения величины со всем необходимым материалом для изучения и заданиями для отработки новых знаний. Материал представлено доступно, интересно, а сами задания разнообразны.

## Ссылки

- <https://www.kakprosto.ru/kak-58004-kak-nayti-obem-zhidkosti>
- <https://uztest.ru/abstracts/?idabstract=216487>
- [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD\\_%D0%90%D1%80%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B0](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD_%D0%90%D1%80%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B0)
- [http://school-russia.prosv.ru/info.aspx?ob\\_no=43781](http://school-russia.prosv.ru/info.aspx?ob_no=43781)
- Учебники УМК «Перспективная начальная школа» А.Л. Чекина, 1-4 класс
- Учебники УМК «Школа 2100» Т.Е. Демидова, С.А. Козлова, А.П. Тонких, 1-4 класс
- Учебники УМК «Школа России» М.И. Моро, С.Н. Волкова, С.В. Степанова, 1-4 класс