

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» (ВлГУ)

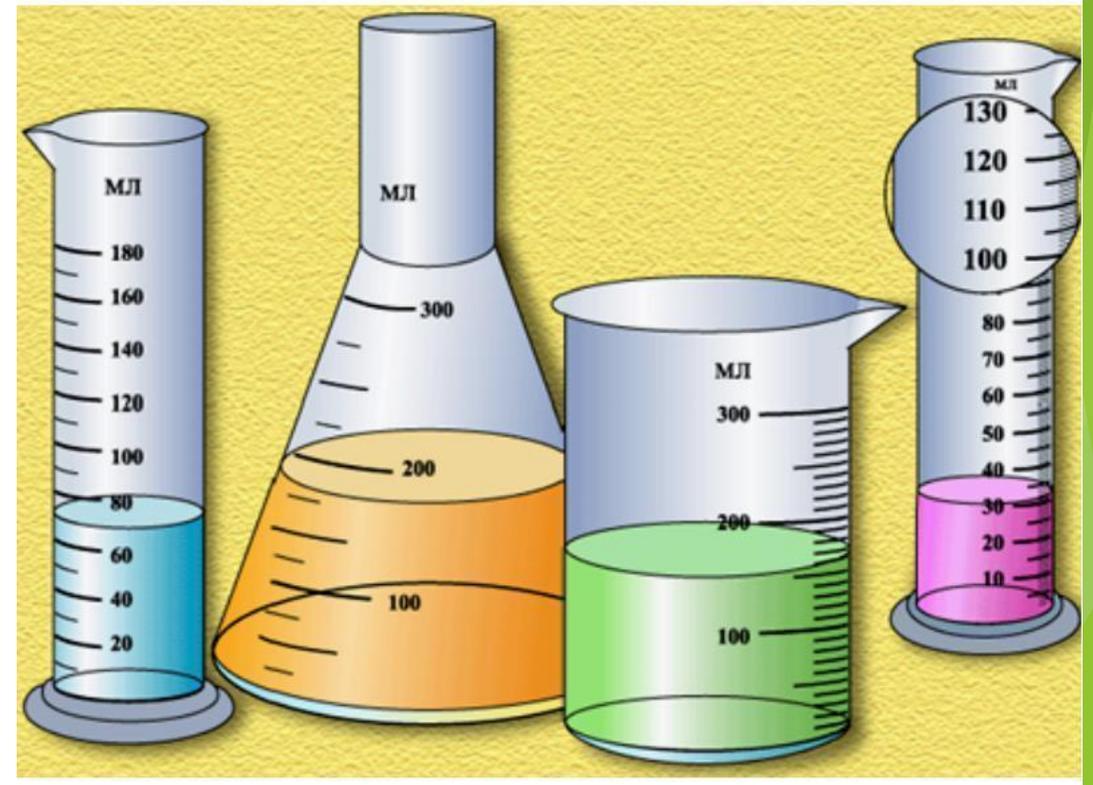
Кафедра педагогики и психологии дошкольного и начального образования

Презентация на тему “Объем”

Выполнила: студентка 2 курса группы НОЛ-119
Копылова Татьяна

Что такое объем?

- ▶ Объем — это количественная характеристика пространства, занимаемого телом или веществом. Объем тела или вместимость сосуда определяется его формой и линейными размерами. С понятием объема тесно связано понятие вместимость, то есть объем внутреннего пространства сосуда, упаковочного ящика и т. п.
- ▶ Единица измерения объема в СИ — кубический метр; от неё образуются производные единицы, такие как кубический сантиметр, кубический дециметр (литр) и т. д.



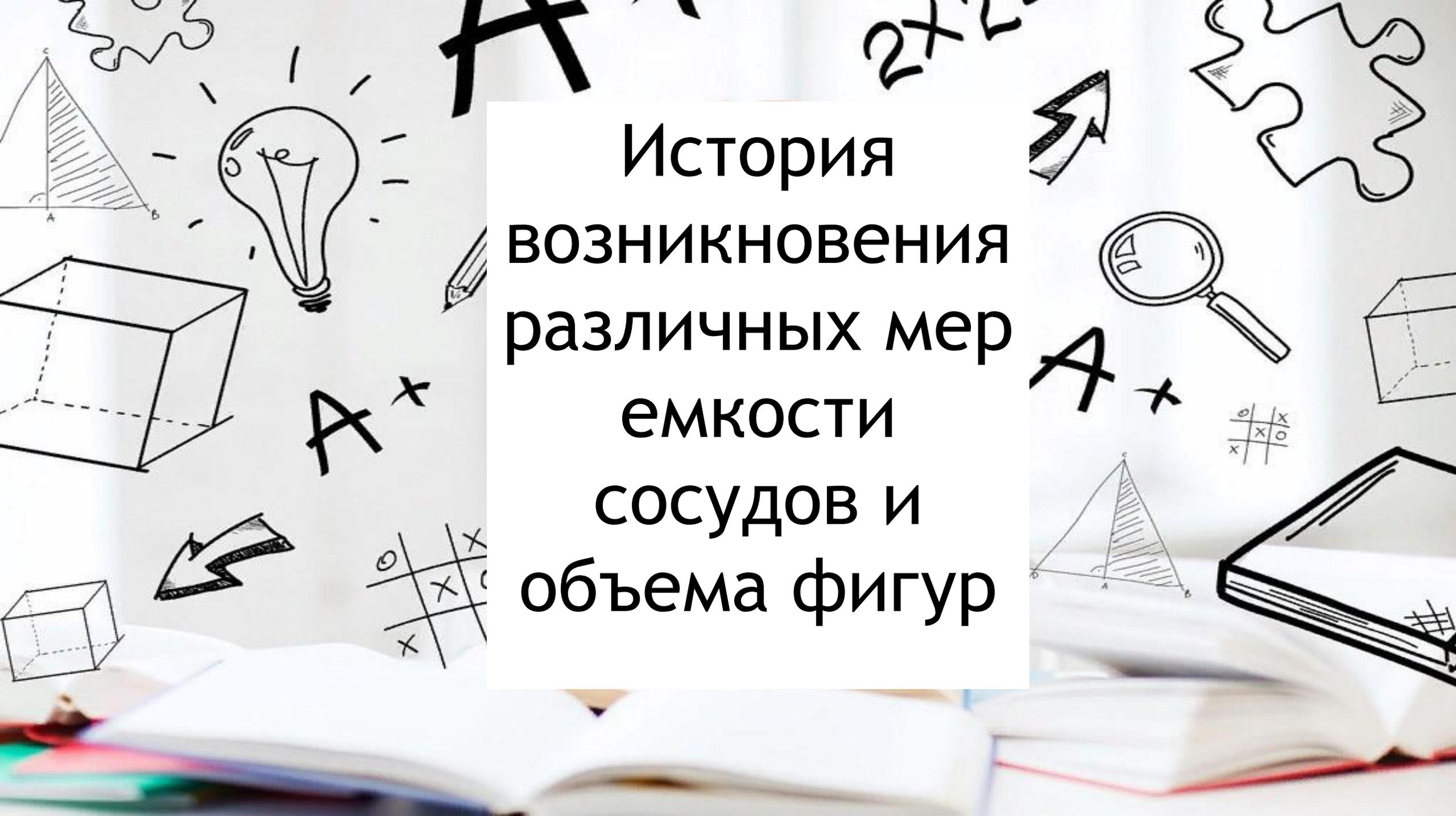
Какой буквой обозначается объем?

- ▶ СИ является наиболее широко используемой системой единиц в мире, как в повседневной жизни, так и в науке и технике. При некоторых различиях в деталях, элементы системы одинаковы во всем мире. Но так было не всегда. На примере Древней Руси и рассмотрим, какие меры измерения объема применялись до возникновения СИ.
- ▶ В формулах для обозначения объёма используется заглавная латинская буква **V**, являющаяся сокращением от лат. *volume* — «объём», «наполнение»

**КАКОЙ
БУКВОЙ
ОБОЗНАЧАЮТ
ОБЪЁМ?**

V





История
возникновения
различных мер
емкости
сосудов и
объема фигур

История возникновения различных мер емкости сосудов и объема фигур

Первым письменным упоминанием о мерах объёма, применявшихся на Руси, является Устав князя Владимира, относящийся к 996 году.

В Древней Руси, как и во многих других странах, меры объема имели две области применения: для сыпучих тел и для жидкостей.

▶ Меры жидких тел:

- ▶ Бочка
- ▶ Ведро
- ▶ Корчага
- ▶ Насадка
- ▶ Чарка
- ▶ Шкалик
- ▶ Штоф
- ▶

Меры сыпучих тел:

- Бочка
- Кадь
- Осьмин
- Гарнец
- Коробья
- Пуз
- Рогожа
- Лукно



История возникновения различных мер емкости сосудов и объема фигур

- ▶ Для мер жидкости чаще всего употреблялись бочка, ведро, корчага.
- ▶ Бочка — старинная русская единица объема жидкостей, равная 491,976 литра или 40 ведам.



История возникновения различных мер емкости сосудов и объема фигур

- ▶ Ведро – старинная русская единица объема жидкостей, равная 12,29941 литра , 4 четвертям , или 10 штофам , или $1/40$ бочки.



История возникновения различных мер емкости сосудов и объема фигур

- ▶ Штоф – старинная русская единица объема жидкостей, равная 1,2299 литра, 3 фунтам, или 1/10 ведра, или двум водочным бутылкам, или 10 чаркам.



История возникновения различных мер емкости сосудов и объема фигур

- ▶ Четверть — старинная русская единица объема жидкостей, равная 3,0748 литра, или 2,5 штофа



История возникновения различных мер емкости сосудов и объема фигур

- ▶ Винная бутылка – старинная русская единица объема жидкостей, равная 0,7687 л или 1/16 ведра или 3 стаканам. или 5 водочным бутылкам



История возникновения различных мер емкости сосудов и объема фигур

- ▶ Стакан — старинная русская единица объема жидкостей, равная 0,273 литра.



История возникновения различных мер емкости сосудов и объема фигур

- ▶ Водочная бутылка — старинная русская единица объема жидкостей, равная 0,615 литра, или $1/20$ ведра, или 5 чаркам.



История возникновения различных мер емкости сосудов и объема фигур

- ▶ Чарка — старинная русская единица объема жидкостей, равная 122,99 мл, или 1/100 ведра, или 2 шкаликам



История возникновения различных мер емкости сосудов и объема фигур

- ▶ Шкалик — старинная русская единица объема жидкостей, равная 61,5 мл или $1/200$ ведра. Шкалик (народное название - 'косушка', от слова 'косить', по характерному движению руки) = $1/2$ чарки = 0,06л.



История возникновения различных мер емкости сосудов и объема фигур

- ▶ Стопка = 1/6 бутылки = 100 грамм. Считалась величиной разовой дозы приёма.



История возникновения различных мер емкости сосудов и объема фигур

- ▶ 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.



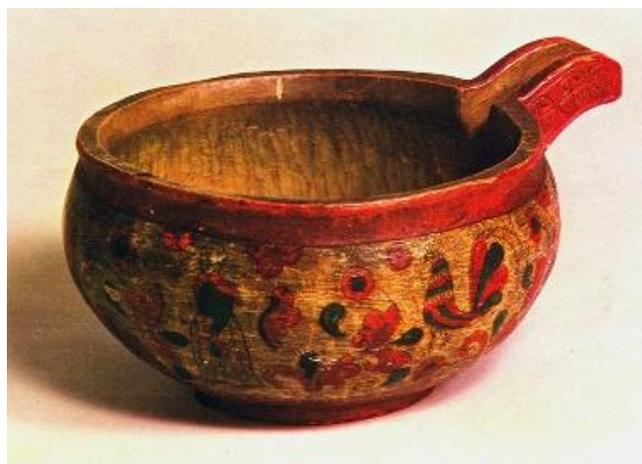
История возникновения различных мер емкости сосудов и объема фигур

- ▶ Корчагами (12 кг.) меряли мед и воск. Корчага - в старом деревенском быту, Большой глиняный сосуд.



История возникновения различных мер емкости сосудов и объема фигур

- ▶ В житейском обиходе и в торговле употребляли разнообразные хозяйственные сосуды: котлы, жбаны, корчаги, братины, енды. 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 введен термин кубический (или "кубичный").



История возникновения различных мер емкости сосудов и объема фигур

- ▶ Кадь - древняя мера сыпучих тел. В 17 веке вмещала 12 пудов зерна. Более древнее название кади - Оков (древняя бадья, окованная железом - обручьями)



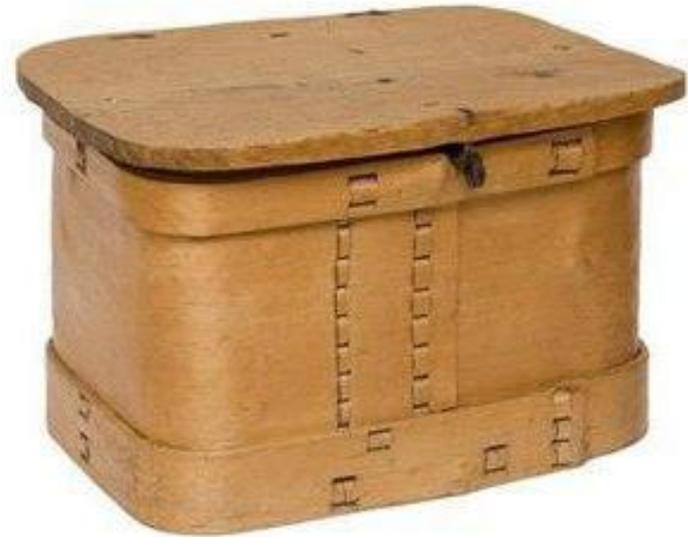
История возникновения различных мер емкости сосудов и объема фигур

- ▶ **Га́рнец** – русская единица измерения объёма сыпучих тел (ржи, крупы, муки и т. п.), равная $1/8$ четверика (3,2798 литра). В настоящее время используется только в коневодстве.



История возникновения различных мер емкости сосудов и объема фигур

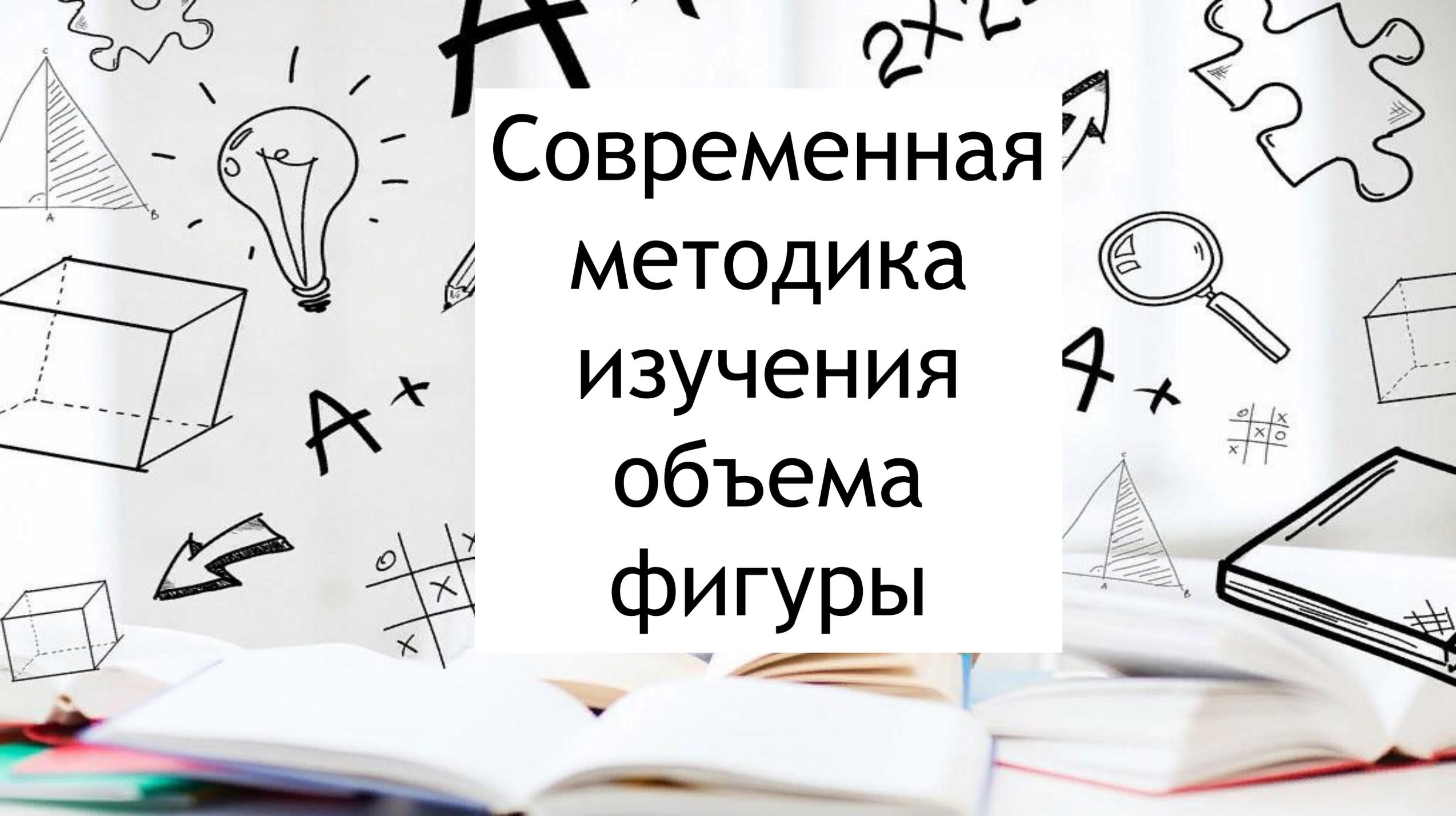
- ▶ Коробья - мера объема сыпучих тел в древнем Новгороде, равная 2 четвертям (7 пудов ржи).



История возникновения различных мер емкости сосудов и объема фигур

- ▶ В «Русской Правде» назначено городнику для 4 коней 7 луконов, а мостнику для 2 коней 4 лукана овса на неделю; приходится на лошадь $1/4$ луконов в сутки.





Современная
методика
изучения
объема
фигуры

Современная методика изучения объема фигуры

- ▶ В методике выделяют следующие этапы изучения этих величин:
- 1. Ознакомление с величиной, на основе уточнения жизненных представлений учащихся;
- 2. Сравнение величин разными способами:
 - А)С помощью ощущений или на глаз
 - Б)С помощью приемов наложения или приложения
 - В) С помощью различных мерок
- 3. Введения единой меры измерения и измерительного прибора, формирование измерительных навыков;
- 4. Сложение и вычитание величин, выраженных в одной единицы измерения;
- 5. Введение других единиц измерения величины. Перевод из одной единицы измерения в другую;
- 6. Сложение и вычитание величин, выраженных в единицы двух наименований;
- 7. Умножение и деление величины на число

Современная методика изучения объема фигуры

1 этап. Ознакомление с величиной, на основе уточнения жизненных представлений учащихся;

- Учитель приносит на урок различные сосуды: стакан, ведро, банку. Дети сравнивают их и при сравнении размера, учитель сообщает, что в математике, говоря о размере сосудов, мы подразумеваем их вместимость или ёмкость. Например, ёмкость одного сосуда меньше (больше/равна) ёмкости другого сосуда.

М1М ч 2. стр. 38

Литр

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



3 л 1 л 1 л

СРАВНИ. КАКОЕ РАВЕНСТВО СЛЕДУЮЩЕЕ?

$9 - 2 = \square$
 $9 - 4 = \square$
 $9 - 6 = \square$

- Измерь, сколько стаканов воды в литровой банке, в бидоне, в кастрюле.
- В ведро входит 10 л воды. Сколько литров воды можно долить в ведро, если в нём 6 л? 9 л? 7 л?
- 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?
- В пакете 1 л вишневого 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?
- $10 - 6 + 4$ $2 - 2 + 6$ $9 - 6 + 4$
 $10 - 9 + 6$ $7 + 1 - 1$ $9 - 7 + 2$
- | | | | | | | |
|-------------|---|---|----|---|---|---|
| Уменьшаемое | | 9 | 10 | | 9 | |
| Вычитаемое | 2 | 3 | | 5 | | 7 |
| Разность | 6 | | 4 | 2 | 2 | 3 |

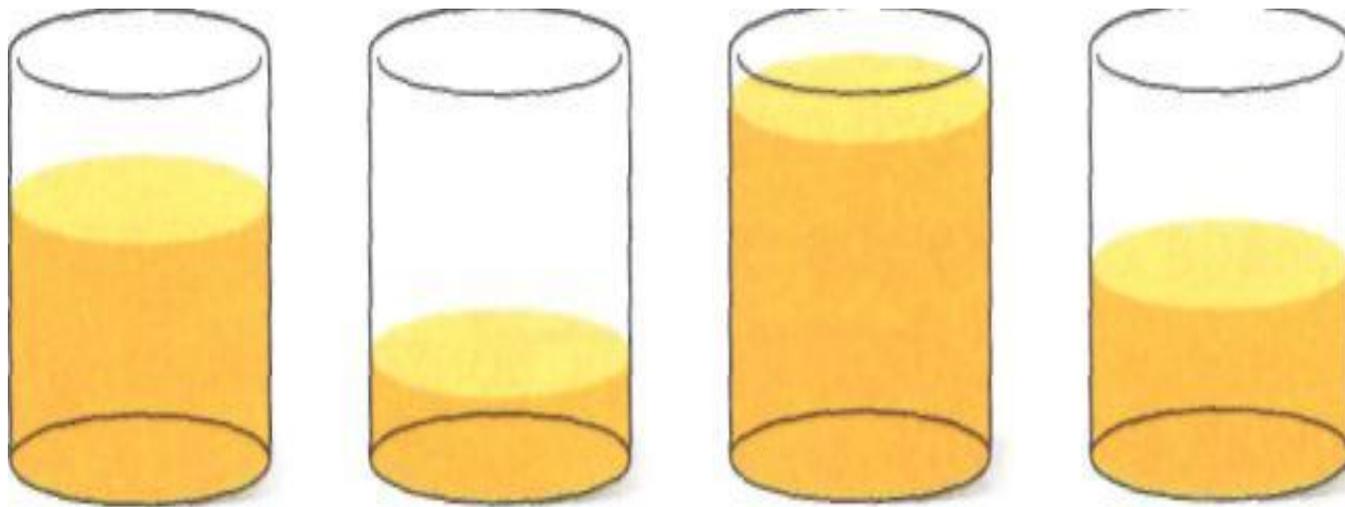
«Проверочные работы», с. 32, 33.

38

Современная методика изучения объема фигуры

2 этап. Сравнение величин разными способами: С помощью ощущений или «на глаз»

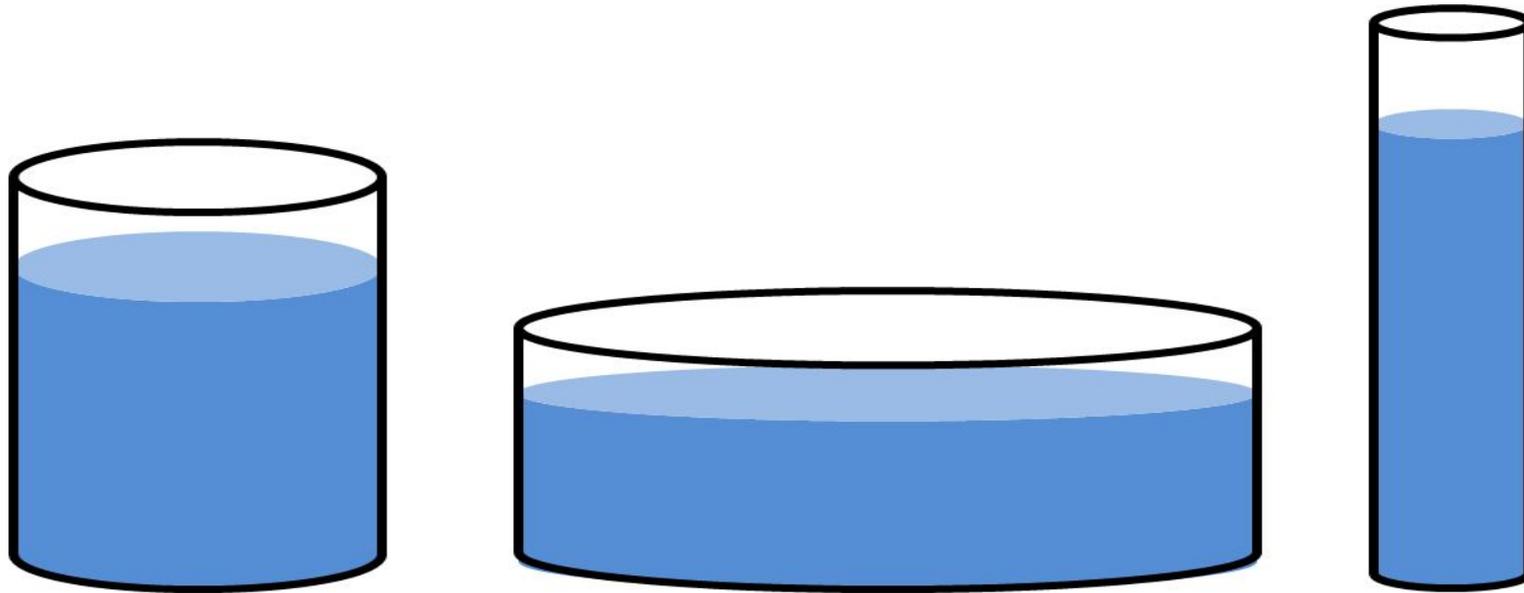
- ▶ Показываем сосуды, контрастные по объему (стакан и ведро, кастрюля и т.д). Учим правильно формулировать вывод.



Современная методика изучения объема фигуры

2 этап. Сравнение величин разными способами: С помощью переливания в другой сосуд

- ▶ На столе широкий, но низкий сосуд и высокий, но узкий. В них жидкость : ёмкость какого сосуда больше? После дискуссии переливаем по очереди жидкость из каждого сосуда в третий сосуд-посредник и ставим отметку, затем сравниваем отметки и делаем вывод.



Современная методика изучения объема фигуры

2 этап. Сравнение величин разными способами: С помощью использование мерок

- ▶ Ещё в ДОУ детей знакомят с этим способом. В качестве мерок используют маленькие чашечки. Проводим несколько опытов измерения емкости различными мерками. Например, емкость банки равна 4 чашкам. Показываем на примере, что в жизни неудобно использовать разные мерки, нужна единая мера.

М1М ч 2. стр. 38

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

Современная методика изучения объема фигуры

3 этап. Введения единой меры измерения

- ▶ Показываем на примере ситуации, что в жизни неудобно использовать разные мерки, нужна единая мера.
- ▶ Вводят литр. Показываем литровую банку и затем проводим практическую работу по определению ёмкости сосудов в литрах (например 3л, 5л, 7 л). Для этого приносят такие сосуды в класс, как банки, ведра.... Практически доказываем, что 5 стаканов составляют 1 литр.

М1М ч 2. стр. 38

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



3 л



1 л



1 л

Современная методика изучения объема фигуры

4 этап. Сложение и вычитание величин, выраженных в литрах

- ▶ Решают задачи.

Например: В банке 3 л молока, а в бидоне на 4 л больше. Сколько в бидоне? $3\text{л}+4\text{л}=7\text{л}$

(М1М ч 2. стр. 38)

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?

Например: В большом ведре помещается 10 л воды, а в маленьком 4л. Сколько всего...?

(М1М ч 2. стр. 66)

3. В большом ведре помещается 10 л воды, а в маленьком — 4 л. Сколько всего ... ?

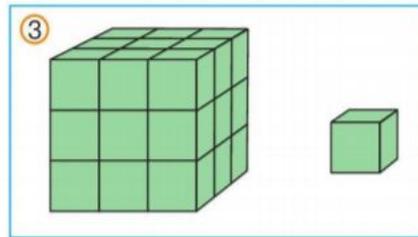
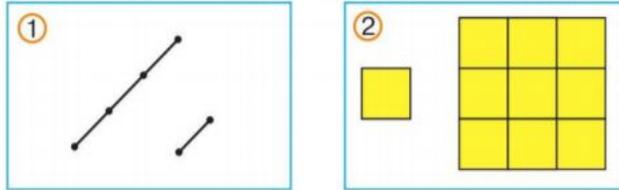
Современная методика изучения объема фигуры

5 этап. Введение других единиц измерения величины. Перевод из одной единицы измерения в другую

- По некоторым другим программам, например, Н.Б. Истоминой или И.И. Аргинской, учащихся знакомят с понятием «Объём фигуры» при изучении трёхмерных геометрических фигур. Например, рассматривая кубы и прямоугольные параллелепипеды, сравнивают их по размеру и подводят к понятию «Объём фигуры». Анализируя куб и прямоугольный параллелепипед, говорят о единицах измерения объема. Например, по программе Истоминой Н.Б. это 1 см^3 , 1 дм^3 (М4И ч.2 с.32-33-34).

117. За 5 м ткани заплатили на 2400 р. 60 к. больше, чем за 2 м такой же ткани. По какой цене продавалась ткань? Сколько денег нужно заплатить за 7 м такой же ткани?

118. По какому признаку составлены пары фигур?



- Сравни свой ответ с рассуждениями Маши и Миши.



Я думаю, что в каждой группе есть маленькая фигура и большая.

32



Ты рассуждаешь, как в первом классе! Я думаю, что в каждой группе изображены фигура и мерка, с помощью которой можно измерить величину этой фигуры.



Какой ты молодец! Действительно, маленький отрезок — это единица длины — сантиметр. С её помощью можно измерить длину большого отрезка. Маленький квадрат — единица площади — квадратный сантиметр. Пользуясь этой единицей, можно измерить площадь большого квадрата. Но что можно сказать о кубах?



Я думаю, что маленький куб — тоже мерка, с помощью которой можно измерять объёмы геометрических тел.



Я поняла! Нужно посчитать, сколько маленьких кубов уложится в большом, и мы узнаем объём большого куба. Но как называется эта мерка?

Если измерить длину ребра маленького куба, то нетрудно догадаться.



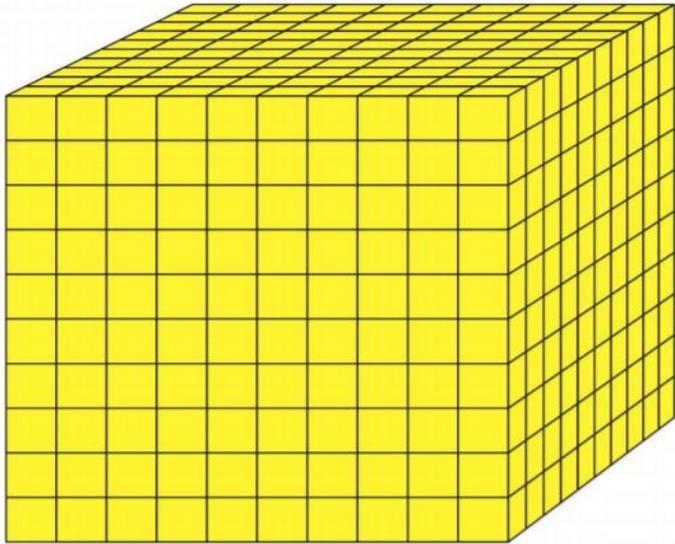
! Объём куба, у которого длина ребра равна 1 см, называется **кубическим сантиметром**. **Кубический сантиметр** — единица объёма. Её обозначают см^3 .

33

Современная методика изучения объема фигуры

5 этап. Введение других единиц измерения величины. Перевод из одной единицы измерения в другую

119. Догадайся, чему равен объём данного куба?



Я думаю, нужно измерить длину ребра куба. Она равна 1 дм. Значит, объём этого куба равен **одному кубическому дециметру**.



Кубический дециметр — единица объёма. Её обозначают дм^3 . Эту единицу объёма по-другому называют **литр**.

34

(М4И ч.2 с.34)

306

1) Какая связь между единицами измерения длины и единицами измерения площади?

1 мм и 1 мм^2 1 см и 1 см^2 1 дм и 1 дм^2
1 м и 1 м^2 1 км и 1 км^2

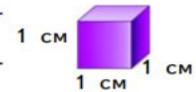
2) Подумай, какими единицами удобно измерять объём. Объясни своё мнение.

Объём измеряют кубическими миллиметрами, кубическими сантиметрами, кубическими дециметрами, кубическими метрами и даже кубическими километрами.

3) Какую единицу объёма изображает куб на рисунке?

Наименование этой единицы измерения объёма записывается так:

1 куб. см, или 1 см^3 .



4) Запиши наименования остальных единиц измерения объёма.

5) Подумай, скольким кубическим сантиметрам равен объём коробки из задания № 301.

307

1) Выполни указанные действия.

$$6\ 005 \cdot 69 - 782 : 23$$

$$932 \cdot 79 + (571 - 263) \cdot 64$$

$$906 \cdot 52 + 568 \cdot 35$$

2) Измени порядок действий в выражениях, не меняя чисел и знаков действий.



3) Предложи решить составленные выражения одноклассникам.

16

(М4А ч.2 с.16)

Современная методика изучения объема фигуры

5 этап. Введение других единиц измерения величины. Перевод из одной единицы измерения в другую

- ▶ по программе Петерсон Л.Г. рассматривают - см^3 , дм^3 , м^3 . Показывают эти единицы измерения (кубики).

1 см^3 - это куб с ребром 1 см.

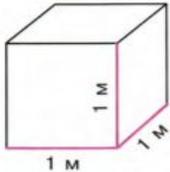
1 дм^3 - это куб с ребром 1 дм.

(М2П ч.3 с.41)

Урок 14 Объём фигуры

Единицы объёма

1 м^3



1 дм^3



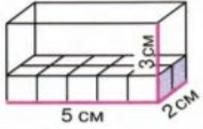
1 см^3

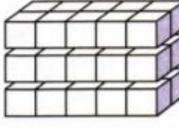




Кубический метр (1 м^3) – это куб со стороной 1 м.
Кубический дециметр (1 дм^3) – это куб со стороной 1 дм.
Кубический сантиметр (1 см^3) – это куб со стороной 1 см.

3) Рассмотрите рисунок и определите, какие числа пропущены. Как найти объём прямоугольного параллелепипеда (коробки)? Сделайте вывод.

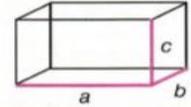






Площадь основания (дна) коробки равна $5 \cdot 2 = \dots \text{ см}^2$.
Значит, на основание можно поставить \dots кубиков.
По высоте коробки можно выложить \dots таких слоев.
Объём равен $(\dots \cdot \dots) \cdot \dots = \dots \text{ см}^3$.

Чтобы найти объём прямоугольного параллелепипеда, можно площадь основания умножить на высоту.



$$V = (a \cdot b) \cdot c$$

объём		площадь основания		высота
-------	--	----------------------	--	--------

41

Современная методика изучения объема фигуры

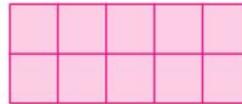
5 этап. Введение других единиц измерения величины. Перевод из одной единицы измерения в другую

► Далее сообщаем, что $1 \text{ дм}^3 = 1 \text{ л}$

По программе Аргинской И.И. кроме этого выводят правило нахождения объёма куба и прямоугольного параллелепипеда:

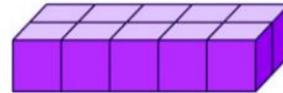
М4А ч.2 с.20-21

314 1) Какую площадь (в квадратных сантиметрах) имеет прямоугольник на рисунке?



2) Сколько кубиков с ребром 1 см поместится в коробке, основание которой равно данному прямоугольнику, а высота 1 см?

3) Проверь свой ответ по чертежу.

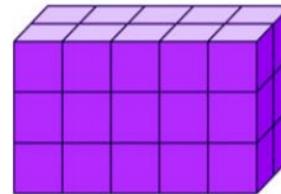


4) Как ты думаешь, сколько кубиков с ребром 1 см поместится в коробке, высота которой в 3 раза больше коробки, о которой говорится в пункте 2?

5) Ученики сказали, что в новой коробке может поместиться 30 кубиков с ребром 1 см, но объяснили свои ответы по-разному.



Лиза сказала:
«Я сделала такой чертёж и сосчитала все кубики».



20



Олег дал такой ответ:
«Я знаю, что в коробке высотой 1 см помещается 10 см^3 , а эта коробка в 3 раза выше. Значит, и кубиков в ней поместится в 3 раза больше, а это 30 см^3 ».



Соня предположила:
«Я думаю, что количество кубических сантиметров, которое поместится в коробке, будет равно произведению её длины, ширины и высоты:
 $5 \cdot 2 \cdot 3 = 30 \text{ (см}^3\text{)}$ ».

Чьи рассуждения удобнее использовать при ответе на вопрос пункта 4?

6) Увеличь высоту коробки из задания № 301 в 2 раза, узнай её объём способом, предложенным Олегом.

Проверь, справедливо ли утверждение Сони.

315 1) Сравни задачи. Что ты о них можешь сказать?

а) Путешественник проехал 720 км за день, что составило $\frac{5}{9}$ всего пути. Сколько километров ему осталось проехать?

б) Путешественник проехал 720 км. Из них $\frac{5}{9}$ всего пути он проехал в первый день. Сколько километров он проехал после этого?

2) Реши задачи. Чем похожи их решения? Чем различаются? Объясни свой ответ.

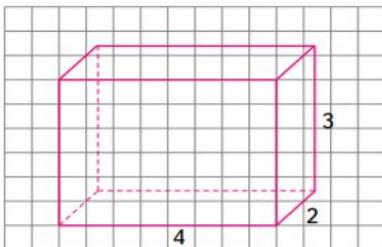
21

Современная методика изучения объема фигуры

5 этап. Введение других единиц измерения величины. Перевод из одной единицы измерения в другую

323

1) Рассмотрите чертёж коробки, размеры которой указаны в сантиметрах. Сколько кубиков объёмом 1 см^3 поместится в этой коробке?



- 2) Найди значение произведения длины, ширины и высоты коробки. Получилось то же число?
3) Верен ли следующий вывод?

Объём прямоугольной призмы равен значению произведения её длины, ширины и высоты.



4) Формула объёма прямоугольной призмы выглядит так:

$$V = a \cdot b \cdot c$$

Запиши размеры прямоугольных призм из № 301, 310, 314 в таблицу и найди объёмы этих призм.

№	Длина (a)	Ширина (b)	Высота (c)	Объём (V)
301				
310				
314				

26

$$V = a \cdot b \cdot c.$$

Для вывода этого правила рассматриваем модель прямоугольного параллелепипеда. Можно её сложить из кубиков, принимая, что 1 кубик = 1 единице объёма, например 1 см^3 . Возьмём, прямоугольный параллелепипед размером $4 \times 2 \times 3$.

Например. Сколько всего кубиков в модели, т. е. сколько единиц измерения объёма, в этом прямоугольном параллелепипеде? Сначала подсчитываем, сколько кубиков потребуется для одного уровня. Дети умеют находить S прямоугольника, следовательно, ответят $4 \cdot 2 = 8$. Уточняем, что обозначают числа 4 и 2? Это числовое значение длины и ширины. Таких уровней в нашем параллелепипеде 3, следовательно, всего $4 \cdot 2 \cdot 3 = 24 \text{ см}^3$ кубиков, где 3 - это числовое значение высоты, следовательно, **V параллелепипеда = произведению длины, ширины и высоты.**

Современная методика изучения объема фигуры

5 этап. Введение других единиц измерения величины. Перевод из одной единицы измерения в другую

В учебнике Аргинской И.И. в 4 классе (М4А ч.2 с.102) с опорой на таблицу на первой картинке можно произвести действие по второй картинке. (М4А ч.2 с.102)

1 м
1 см = 10 мм
1 дм = 10 см
= 100 мм
1 м = 10 дм =
= 100 см = 1000 мм

1 мм²
1 см² = 100 мм²
1 дм² = 100 см² =
= 10 000 мм²
1 м² = 100 дм² =
10 000 см² = 1 000 000 мм²

«Чтобы узнать, сколько кубических миллиметров в кубическом сантиметре, нужно выразить его длину, ширину и высоту в миллиметрах. Каждое измерение равно 10 мм. Перемножим эти числа и получим $10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000 \text{ мм}^3$ ».

(М4А ч.2 с.102)

$$1 \text{ см}^3 = 1000 \text{ мм}^3$$

$$1 \text{ дм}^3 = 1000 \text{ см}^3 = 1000 \text{ 000 мм}^3$$

$$1 \text{ м}^3 = 1000 \text{ дц}^3 = 1000000 \text{ см}^3 = 1000 \text{ 000 000 мм}^3$$

При переводе из более крупных мер в более мелкие выполняют умножение.

При переводе из мелких в крупные - деление.
Перевод из одной единицы измерения в другую.

Современная методика изучения объема фигуры

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

- ▶ В учебнике Аргинской И.И. представлены примеры на сложение (М4А ч.2 с.48) и вычитание (М4А ч.2 с.50)

$$8 \text{ м}^3 57 \text{ дм}^3 + 23 006 \text{ дм}^3$$

$$14 \text{ дм}^3 120 \text{ см}^3 - 5 \text{ дм}^3 200 \text{ см}^3$$

Случаи без перехода через меру рассматривают устно. С переходом - письменно в столбик. Письменный случай требует перевода в более мелкую меру.

1) На первой картинке решение будет выглядеть так:

Чтобы найти заданную сумму величин, выраженных в метрических мерах объема, вспомним, что: $1 \text{ м}^3 = 1000 \text{ дм}^3$;

Переведем первое слагаемое в удобное, для решения, измерение меру объема:

Имеем: $8 \text{ м}^3 57 \text{ дм}^3 = 8057 \text{ дм}^3$;

Чтобы найти сумму двух величин, выраженных в одном измерении, нужно их сложить, получится следующее выражение: $8057 \text{ дм}^3 + 23006 \text{ дм}^3 = 31063 \text{ дм}^3$ или $31 \text{ м}^3 63 \text{ дм}^3$.

Современная методика изучения объема фигуры

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

На второй картинке аналогично: $14 \text{ дм}^3 120 \text{ см}^3 - 5 \text{ дм}^3 200 \text{ см}^3 = 14120 \text{ см}^3 - 5200 \text{ см}^3 = 8920 \text{ см}^3$
 $= 8 \text{ дм}^3 920 \text{ см}^3$ (М4А ч.2 с.50)

$$14 \text{ дм}^3 120 \text{ см}^3 - 5 \text{ дм}^3 200 \text{ см}^3$$

Устный случай : $8 \text{ м}^3 - 2 \text{ м}^3 24 \text{ см}^3 = 6 \text{ м}^3 24 \text{ см}^3$ (устно) (М4А ч.2 с.53)

$$8 \text{ м}^3 - 2 \text{ м}^3 24 \text{ дм}^3$$

Современная методика изучения объема фигуры

7 этап. Умножение и деление величины на число

В учебнике Чекина А. Л. эта тема появляется в 4 классе. В ней представлены правило, примеры с величинами и примеры в виде задач. (М4Ч 2ч с.25)

Умножить число на величину означает умножить данную величину на данное число.



77. Какие из данных произведений:

$8 \cdot 2 \text{ л}$

$2 \text{ л} \cdot 8$

$8 \text{ л} \cdot 2$

$2 \cdot 8 \text{ л}$

являются решением следующей задачи?

В буфет привезли упаковку сока, которая состоит из 8 двухлитровых пакетов. Сколько литров сока привезли в буфет?

Современная методика изучения объема фигуры

7 этап. Умножение и деление величины на число

Или же есть примеры на умножение в (М4Ч 2ч с.36) №123

$$47689 \text{ куб. дм} \cdot 4 =$$
$$1236 \text{ л} \cdot 39 =$$

Чтобы решить такие примеры нужно сначала изучить правило и в соответствии с ним решить эти примеры.

А) Устный случай.

Берем один пример из двух представленных:

$$47689 \text{ куб.дм} \times 4 = 190756 \text{ куб.дм.}$$

Б) Письменный случай решается в столбик.

$$\begin{array}{r} 47689 \\ \times \\ \quad 4 \\ \hline \end{array}$$

190756 куб. дм

Современная методика изучения объема фигуры

7 этап. Умножение и деление величины на число

Деление величины на число. (М4Ч 2ч с.36) №125

$$968732 \text{ л} : 4 =$$

$$631275 \text{ куб. м} : 15 =$$

А) Устный случай.

Берем один пример из двух представленных:

$$968732 \text{ л} : 4 = 242183 \text{ л}$$

Б) Письменный случай решается в столбик.

$$\begin{array}{r} 968732 \overline{) 4} \\ \underline{8} \\ 16 \\ \underline{16} \\ 8 \\ \underline{8} \\ 7 \\ \underline{4} \\ 33 \\ \underline{32} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$$

Современная методика изучения объема фигуры

7 этап. Умножение и деление величины на число



80. Уменьши вместимость 24 л в следующее число раз: в 2 раза, в 3 раза, в 4 раза, в 6 раз, в 8 раз, в 12 раз.

В каком случае полученная вместимость будет составлять половину данной вместимости?

В каком случае полученная вместимость будет составлять четверть данной вместимости?

82. Для вычисления значений следующих частных выполни деление столбиком.

$$891 \text{ км} : 9$$

$$84 \text{ л} : 6$$

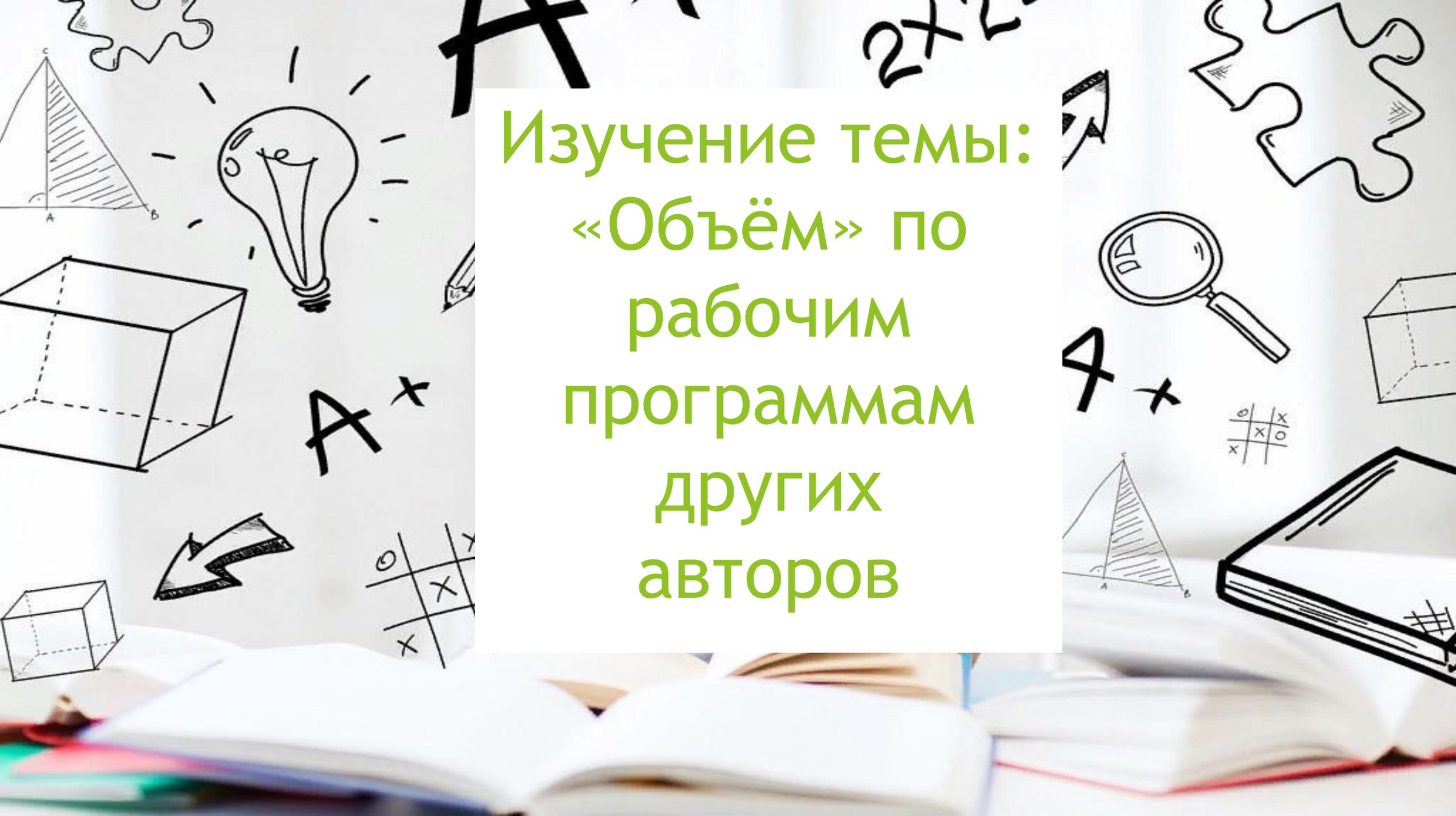
$$75 \text{ кг} : 5$$

$$147 \text{ кв. см} : 7$$

(М4Ч 2ч с.26)

84. Реши задачу. Вычисли и запиши ответ.

На автозаправочную станцию привезли 2350 л бензина, что в 5 раз больше, чем дизельного топлива. Сколько всего литров горючего привезли на автозаправочную станцию?



Изучение темы:
«Объём» по
рабочим
программам
других
авторов

**Изучение темы:
«Объём» по
рабочей программе
Моро Марии
Игнатьевны
УМК «ШКОЛА
РОССИИ»**

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Моро Марии Игнатьевны УМК «ШКОЛА РОССИИ»

1 этап. Ознакомление с величиной, на основе уточнения жизненных представлений учащихся;

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

Так по программе М.И. Моро термин объём не вводят, а используют понятие «ёмкость сосуда». Учитель приносит на урок различные сосуды : стакан, ведро , банку . Дети сравнивают их и при сравнении размера , учитель сообщает , что в математике, говоря о размере сосудов, мы подразумеваем ёмкость. Например, ёмкость одного сосуда меньше (больше, равна) ёмкости другого сосуда.

(М1М ч 2. стр. 38.)



2 этап. Сравнение величин разными способами: С помощью ощущений или «на глаз»

А) «На глаз» Показываем сосуды, контрастные по объему (стакан и ведро...). Учим правильно формулировать вывод.

Б) Переливанием в другой сосуд. На столе широкий, но низкий сосуд и высокий, но узкий. В них жидкость: ёмкость какого сосуда больше? После дискуссии переливаем по очереди жидкость из каждого сосуда в третий сосуд-посредник и ставим отметку, затем сравниваем отметки и делаем вывод.

В) Использование мерок. Ещё в детском саду детей знакомят с этим способом. В качестве мерок используют маленькие чашечки. Проводим несколько опытов измерения емкости различными мерками. Например, емкость банки равна 4 чашкам. Показываем на примере, что в жизни неудобно использовать разные мерки, нужна единая мера.

(М1М ч 2. стр. 38)

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

3 этап. Введение единой меры ёмкости

Вводят литр.

Показываем литровую банку и затем проводим практическую работу по определению ёмкости сосудов в литрах (например, 3л, 5л, 7 л)

Для этого приносят такие сосуды в класс (банки, ведра...).

Практически доказываем, что 5 стаканов составляют 1 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. стр. 38.)

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Моро Марии Игнатьевны УМК «ШКОЛА РОССИИ»

4 этап. Сложение и вычитание величин, выраженных в литрах

Решают задачи.

Например: В банке 3 л молока, а в бидоне на 4 л больше. Сколько в бидоне?

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?

(М1М ч 2. стр. 38)

$$3\text{л} + 4\text{л} = 7\text{л}$$

Например: В большом ведре помещается 10 л воды, а в маленьком 4л. Сколько всего...?

3. В большом ведре помещается 10 л воды, а в маленьком — 4 л. Сколько всего ... ?

(М1М ч 2. стр. 66)

$$10 + 4 = 14$$

Этап 5 Введение других единиц измерения величины, перевод из одной единицы измерения в другую

Этап 6 Сложение и вычитание величин, выраженных в единицы двух наименований
Введение других единиц измерения величины, перевод из одной единицы измерения в другую

Этап 7 Умножение и деление величины на число

По программе Моро подобных заданий не представлено.
Поэтому учителю рекомендовано взять задания из учебников
других авторов.

**Изучение темы:
«Объём» по
рабочей программе
Чекина Александра
Леонидовича
УМК
«Перспективная
начальная школа»**

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Чекина Александра Леонидовича УМК «Перспективная начальная школа»

1 этап. Ознакомление с величиной, на основе уточнения жизненных представлений учащихся

- ▶ С этой величиной в программе Чекина А.Л. детей знакомят в 4 классе. Используют понятия «**вместимость**» и «**объём**».

Учитель обращает внимание детей на страницу в учебнике (М4Ч 1ч. С.86), на которой описывается жизненная ситуация.

 **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?

В ходе неё выясняется, что у каждой емкости есть своя вместимость.

Учитель сообщает, что в математике, говоря о размере сосудов, мы подразумеваем вместимость. Например, вместимость одного сосуда меньше (больше, равна) вместимости другого сосуда.

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Чекина Александра Леонидовича УМК «Перспективная начальная школа»

2 этап. Сравнение величин разными способами: С помощью ощущений или «на глаз»

Показываем сосуды, контрастные по объёму (стакан, чашка, блюдце)

Учим правильно формулировать вывод с помощью термина

(М4Ч 1ч. с.86)



Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Чекина Александра Леонидовича УМК «Перспективная начальная школа»

2 этап. Сравнение величин разными способами: С помощью переливания в другой сосуд

- ▶ Ёмкость какого сосуда больше? (стакан или чашка) Переливаем молоко из стакана в чашку. Сравниваем и делаем вывод, что вместимость стакана равна вместимости чашки. Вводим понятие объёма.

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?

(М4Ч ч1 с.89)

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Чекина Александра Леонидовича УМК «Перспективная начальная школа»

2 этап. Сравнение величин разными способами: С помощью использования мерок

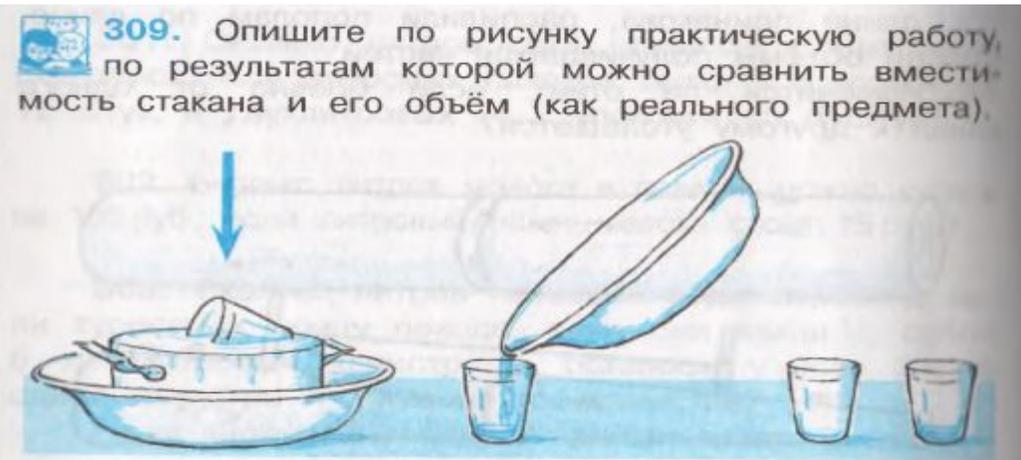
В качестве мерок используют маленькие чашечки или стаканы.

Проводим несколько опытов измерения емкости различными мерками.

Например, вместимость таза в задаче № 292 равна 3-м банкам. (М4Ч 1ч. с. 86)

Показываем на примере, что в жизни неудобно использовать разные мерки, нужна единая мера.

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



М4Ч ч1 с. 90

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Чекина Александра Леонидовича УМК «Перспективная начальная школа»

3 этап. Введение единой меры емкости

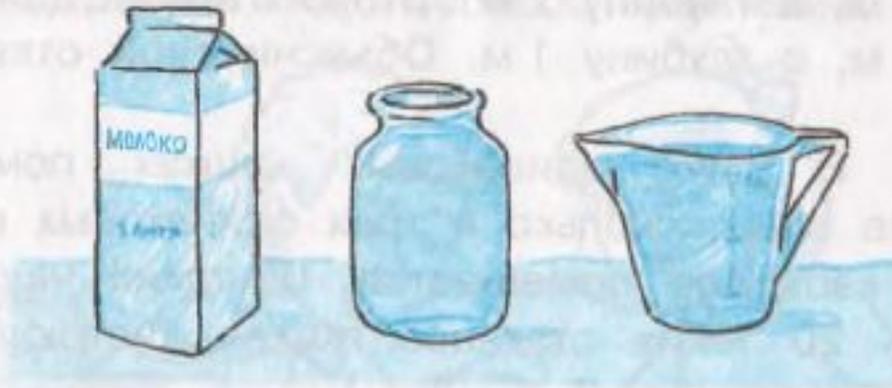
Вводят понятие -литр.

Ситуация описана в учебнике.

(М4Ч ч1 с. 88)

300. «Маша, на пакете с молоком написано 1 ЛИТР*. А что это значит?» — спросил Миша.

«Это означает, что на молокозаводе в такие пакеты автомат наливает одно и то же количество молока, которое измеряется 1 литром. Вот в такой банке помещается ровно 1 литр жидкости», — пояснила Маша и показала Мише литровую стеклянную банку.



Где ещё в жизни тебе приходилось иметь дело с такой единицей вместимости, как литр?

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Чекина Александра Леонидовича УМК «Перспективная начальная школа»

4 этап. Сложение и вычитание величин, выраженных в литрах

Такие задания решаются в 4 классе. Решают примеры типа:

121. Выполни сложение величин столбиком.

$56987 \text{ м} + 32478 \text{ м} =$	$689247 \text{ кг} + 124563 \text{ кг} =$
$25683 \text{ л} + 74317 \text{ л} =$	$162256 \text{ см} + 56874 \text{ дм} =$
$356 \text{ мин} + 45862 \text{ с} =$	$321 \text{ кв. м} + 36248 \text{ кв. дм} =$

122. Выполни вычитание величин столбиком.

$65489 \text{ м} - 56897 \text{ м} =$	$458967 \text{ т} - 324567 \text{ т} =$
$453218 \text{ л} - 96587 \text{ л} =$	$36285 \text{ см} - 256981 \text{ мм} =$
$245 \text{ ч} - 10256 \text{ мин} =$	$5 \text{ кв. м} - 39875 \text{ кв. см} =$

Второй пример в левом столбике.

(М4Ч ч.2 с.36)

Второй пример в левом столбике.

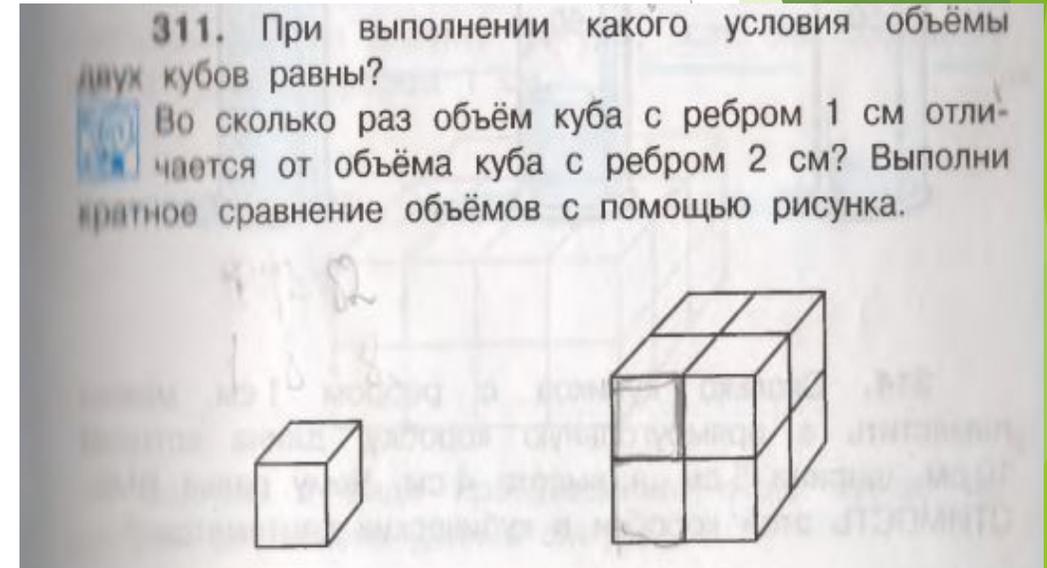
Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Чекина Александра Леонидовича УМК «Перспективная начальная школа»

5 этап. Введение других единиц измерения величины, перевод из одной единицы измерения в другую

По программе Чекина А. Л. детей знакомят с понятием «Объём фигур» и рассматривают трёхмерные геометрические фигуры, анализируя их. Пока не говорят о других единицах измерения.



(М4Ч ч2 с. 90)



(М4Ч ч2 с. 91)

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Чекина Александра Леонидовича УМК «Перспективная начальная школа»

5 этап. Введение других единиц измерения величины, перевод из одной единицы измерения в другую

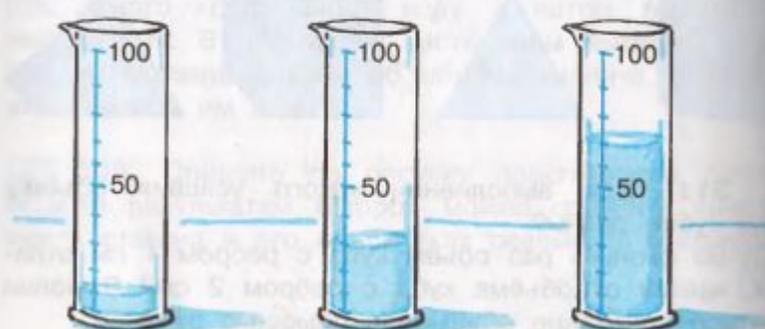
На страницах (М4Ч 1ч. с. 92), (М4Ч 1ч. с. 94) вводят другие единицы измерения. Например, рассматривают - см^3 , дм^3 ,. Анализируют эти единицы измерения. Говорят об объёме куба с ребром. 1 см^3 - это куб с ребром 1 см. 1 дм^3 - это куб с ребром 1 дм. Определяют объём жидкости.

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.

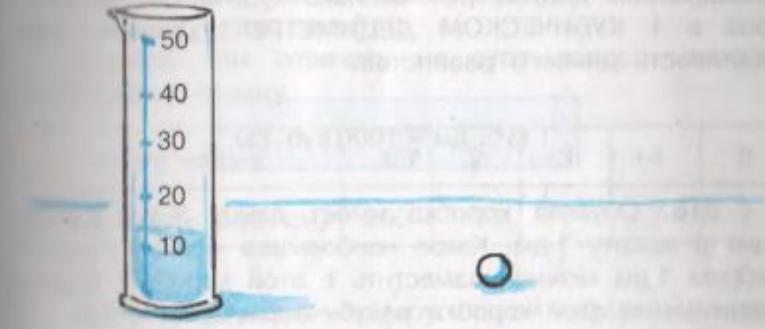
313. Каждое деление мерного сосуда соответствует 10 куб. см. Определи объём жидкости в сосуде на каждом рисунке.



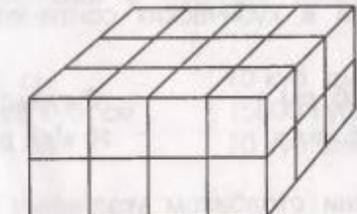
314. Сколько кубиков с ребром 1 см можно поместить в прямоугольную коробку, длина которой 10 см, ширина 5 см, а высота 4 см. Чему равна **ВМЕСТИМОСТЬ** этой коробки в кубических сантиметрах?

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

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Чекина Александра Леонидовича УМК «Перспективная начальная школа»

5 этап. Введение других единиц измерения величины, перевод из одной единицы измерения в другую

Каждый раз при введении создают проблемную ситуацию, показывающую, что уже известные единицы измерения неудобны в данной ситуации, следовательно, нужна новая.

Далее сообщаем, что $1 \text{ дм}^3 = 1 \text{ л}$. Изучая различные единицы измерения, особое внимание уделяют соотношению между ними.

(М4Ч 1ч. с. 96)

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 л = 1 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?

96

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Чекина Александра Леонидовича УМК «Перспективная начальная школа»

5 этап. Введение других единиц измерения величины, перевод из одной единицы измерения в другую

Также в конце учебника есть памятка (М4Ч ч1)

Изучая различные единицы измерения, особое внимание уделяют соотношению между ними.

ЕДИНИЦЫ ВМЕСТИМОСТИ И ОБЪЁМА

1 кубический сантиметр (1 куб. см) –
объём куба с длиной стороны 1 см

1 кубический дециметр (1 куб. дм) –
объём куба с длиной стороны 1 дм

1 кубический метр (1 куб. м) –
объём куба с длиной стороны 1 м

1 куб. дм (1 дм³) = 1000 куб. см (1000 см³) = 1 литр (1 л)

1 куб. м (1 м³) = 1000 куб. дм (1000 дм³) = 1000 литров
(1000 л) = 1000000 куб. см (1000000 см³)

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Чекина Александра Леонидовича УМК «Перспективная начальная школа»

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

По программе Чекина А. Л. подобные задания рассматриваются в 4 классе в первой части учебника.

1.Случаи без перехода через меру рассматривают устно.

Например: 1 куб. дм + 7 куб.дм = 8 куб.дм

Или: 2 куб.см + 4 куб.м + 3 куб.см + 1куб.м = 5 куб.см + 5 куб.м

2.Письменный случай требует перевода в более мелкую меру.

1 куб. дм.+500 куб.см=?

1куб.дм=1000куб.см

1000куб см +500 куб см =1500куб.см

Аналогично выполняются примеры с минусом.

320. Вырази в кубических сантиметрах и выполни сложение.

1 куб. дм + 500 куб. см =

3 куб. дм + 3 куб. см =

1 куб. дм + 10 куб. см =

10 куб. дм + 1 куб. см =

(М4 Ч 1ч. с. 94 №320)

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Чекина Александра Леонидовича УМК «Перспективная начальная школа»

7 этап. Умножение и деление величины на число

По программе Чекина А. Л. эта тема появляется в 4 классе.

Можно использовать вычислительные приёмы и алгоритм умножения и деления чисел.

А) Устный случай.

Например: $7 \text{ куб.см} \cdot 2 = 14 \text{ куб.см}$
 $9 \text{ куб.м} \cdot 2 = 18 \text{ куб.м}$

Делают устно в строчку.

Б) Письменный случай.

$3 \times 75863 \text{ куб.см} = 227\,589 \text{ куб.см}$

$$\begin{array}{r} 75863 \\ \times \quad 3 \\ \hline 227\,589 \end{array} \text{ куб.см}$$

(М4Ч 2ч. с.36 №124)

124. Выполни умножение числа на величину столбиком.

$7 \cdot 58672 \text{ мм} =$	$3 \cdot 75863 \text{ куб. см} =$
$15 \cdot 6543 \text{ ч} =$	$34 \cdot 3598 \text{ л} =$
$6 \cdot 42357 \text{ ц} =$	$27 \cdot 3698 \text{ кв. см} =$

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Чекина Александра Леонидовича УМК «Перспективная начальная школа»

7 этап. Умножение и деление величины на число

А) Устный случай решается в строчку:

$$45 \text{ куб.м} : 5 = 9 \text{ куб.м}$$

Б) Письменный случай решается в столбик.

Берём один пример из двух представленных.
 $631275 \text{ куб.м} : 15 = 42085 \text{ куб.м}$

$$\begin{array}{r} 631275 \overline{) 15} \\ \underline{60} \\ 31 \\ \underline{30} \\ 127 \\ \underline{120} \\ 75 \\ \underline{75} \\ 0 \end{array}$$

(М4Ч 2ч с.36)

125. Выполни деление величины на число столбиком.

$24579 \text{ см} : 9 =$	$968732 \text{ л} : 4 =$
$693432 \text{ кв. м} : 18 =$	$631275 \text{ куб. м} : 15 =$
$968735 \text{ кг} : 5 =$	$475233 \text{ с} : 11 =$

**Изучение темы:
«Объём» по рабочей
программе Аргинской
Ирэн Ильиничны
УМК
«Система развивающего
обучения Л. В.
Занкова»**

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Аргинской Ирэн Ильиничны УМК «Система развивающего обучения Л. В. Занкова»

1 этап. Ознакомление с величиной на основе уточнения жизненных представлений учащихся

Ведение понятия с опорой на жизненные ситуации.

По программе Агинской И.И. термин объём вводят в 4 классе во второй части учебника. Учитель показывает различные предметы и анализирует их, постепенно вводя понятие «объём». Учитель сообщает, что такое объём.

(М4А ч.2 с.11)

295

1) Рассмотрите предметы на рисунке.

На какие геометрические фигуры похожи эти предметы? Чем предметы отличаются друг от друга? Чем они похожи? Как их все можно назвать?



2) Можно ли их назвать пространственными? А объёмными? Что означает слово «объём»?

Объём показывает, сколько места предмет занимает в пространстве.

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Аргинской Ирэн Ильиничны УМК «Система развивающего обучения Л. В. Занкова»

2 этап. Сравнение сосудов по ёмкости разными способами.

А) « На глаз»

Показываем сосуды, контрастные по объему (стакан и ведро, бидон). Учим правильно формулировать вывод.

Б) Переливанием в другой сосуд.

На столе широкий, но низкий сосуд и высокий, но узкий. В них жидкость : ёмкость какого сосуда больше? После дискуссии переливаем по очереди жидкость из каждого сосуда в третий сосуд-посредник и ставим отметку, затем сравниваем отметки и делаем вывод.

В) Использование мерок.

В программе Аргинской И.И. создается ситуация , в которой детям нужно самим догадаться по картинке какие мерки надо использовать .В качестве мерок используются стакан, ложка, кружка, ковш. Также ученикам предлагается разобрать различные случаи использования мерок, доказывая , что нужна единая мера.

(М2А ч 1. стр. 101.)

215

1) Найди длину отрезка.

Какие единицы измерения длины ты знаешь? Запиши длину отрезка, используя разные единицы измерения длины.

2) Как узнать массу торта? Какие единицы измерения массы ты знаешь?



3) Как узнать, где больше молока – в бидоне или в кастрюле?



Можно ли это узнать, используя мерки слева? Как это можно сделать?

4) Какие мерки используются в каждом случае?

- Кувшин вмещает 8 стаканов сока.
- Это сорокаведёрная бочка.
- В пакете пять чашек молока.
- Принимай микстуру по столовой ложке.

5) Придумай другие мерки для измерения количества жидкости.

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Аргинской Ирэн Ильиничны УМК «Система развивающего обучения Л. В. Занкова»

3 этап. Введение единой меры емкости.

Во втором классе вводят меру емкости - литр. Также знакомят с таким понятием как вместимость.

220 1) Тебе знакомо слово литр? Ты знаешь, что измеряют литрами?

Литр – единица измерения количества жидкости.

Когда узнают, сколько литров помещается в ёмкость, то говорят, что измеряют её **вместимость**.

Если число обозначает количество литров, рядом с ним пишут букву **л (литр)**.

2) Запиши вместимость предметов, изображённых на рисунке.



3) Прочитай: 6 л, 28 л, 15 л.

(М2А ч.1 с.102)

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Аргинской Ирэн Ильиничны УМК
«Система развивающего обучения Л. В. Занкова»

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

По программе Аргинской И.И. подобных примеров
не представлено.

Поэтому учителю рекомендуется обратиться к
другим авторам учебников.

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Аргинской Ирэн Ильиничны УМК «Система развивающего обучения Л. В. Занкова»

5 этап. Введение других единиц измерения величины. Перевод из одной единицы измерения в другую.

У Аргинской И. И. детей знакомят с понятием «Объём фигур» и рассматривают трёхмерные геометрические фигуры.

Анализируя куб и прямоугольный параллелепипед, говорят о единицах измерения объема.

Рассматривают - мм^3 , см^3 , дм^3 , м^3 . Показывают эти единицы измерения (кубики). 1см^3 - это куб с ребром 1см. 1дм^3 - это куб с ребром 1дм.

(М4А ч.2с.16)

Далее сообщаем, что $1\text{м}^3=1\text{л}$.

306 1) Какая связь между единицами измерения длины и единицами измерения площади?

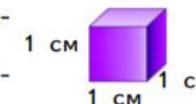
1 мм и 1мм^2 1 см и 1см^2 1 дм и 1дм^2
1 м и 1м^2 1 км и 1км^2

2) Подумай, какими единицами удобно измерять объём. Объясни своё мнение.

Объём измеряют кубическими миллиметрами, кубическими сантиметрами, кубическими дециметрами, кубическими метрами и даже кубическими километрами.

3) Какую единицу объёма изображает куб на рисунке?

Наименование этой единицы измерения объёма записывается так:



1 куб. см, или 1см^3 .



4) Запиши наименования остальных единиц измерения объёма.

5) Подумай, скольким кубическим сантиметрам равен объём коробки из задания № 301.

307 1) Выполни указанные действия.

$$6\,005 \cdot 69 - 782 : 23$$

$$932 \cdot 79 + (571 - 263) \cdot 64$$

$$906 \cdot 52 + 568 \cdot 35$$

2) Измени порядок действий в выражениях, не меняя чисел и знаков действий.



3) Предложи решить составленные выражения одноклассникам.

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Аргинской Ирэн Ильиничны УМК «Система развивающего обучения Л. В. Занкова»

5 этап. Введение других единиц измерения величины. Перевод из одной единицы измерения в другую.

По программе Аргинской И.И. кроме этого выводят правило нахождения объёма куба и прямоугольного параллелепипеда :

$V = a \cdot b \cdot c$. Для вывода этого правила рассматриваем модель прямоугольного параллелепипеда.

Можно её сложить из кубиков, принимая , что 1 кубик = 1 единице объёма, например 1 см^3 .

Возьмём, прямоугольный параллелепипед размером $4 \times 2 \times 3$.

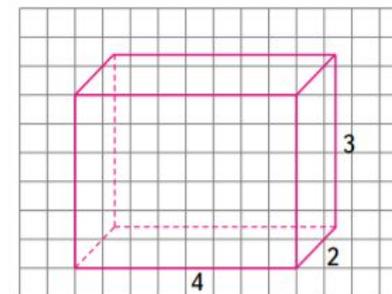
Например. Сколько всего кубиков в модели, т. е. сколько единиц измерения объёма, в этом прямоугольном параллелепипеде?

Сначала подсчитываем , сколько кубиков потребуется для одного уровня . Дети умеют находить S прямоугольника , следовательно , ответят $4 \cdot 2 = 8$. Уточняем , что обозначают числа 4 и 2? Это числовое значение длины и ширины. Таких уровней в нашем параллелепипеде 3 , следовательно , всего $4 \cdot 2 \cdot 3 = 24 \text{ см}^3$ кубиков, где 3 - это числовое значение высоты , следовательно,

V параллелепипеда = произведению длины, ширины и высоты

323

1) Рассмотрите чертёж коробки, размеры которой указаны в сантиметрах. Сколько кубиков объёмом 1 см^3 поместится в этой коробке?



2) Найдите значение произведения длины, ширины и высоты коробки. Получилось то же число?

3) Верен ли следующий вывод?

Объём прямоугольной призмы равен значению произведения её длины, ширины и высоты.



4) Формула объёма прямоугольной призмы выглядит так:

$$V = a \cdot b \cdot c$$

(М4А ч.2 с.26.)

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Аргинской Ирэн Ильиничны УМК «Система развивающего обучения Л. В. Занкова»

5 этап. Введение других единиц измерения величины. Перевод из одной единицы измерения в другую.

В учебнике Аргинской И.И. в 4 классе (М4А ч.2 с.102) с опорой на таблицу на первой картинке можно произвести действие по второй картинке.

$$1 \text{ см}^3 = 1000 \text{ мм}^3$$

$$1 \text{ дм}^3 = 1000 \text{ см}^3 = 1000 \text{ 000} \text{ мм}^3$$

$$1 \text{ м}^3 = 1000 \text{ дц}^3 = 1000000 \text{ см}^3 = 1000 \text{ 000} \text{ 000} \text{ мм}^3$$

При переводе из более крупных мер в более мелкие выполняют умножение. При переводе из мелких в крупные - деление.

(М4А ч.2 с.102)

1 мм
1 см = 10 мм
1 дм = 10 см
= 100 мм
1 м = 10 дм =
= 100 см = 1000 мм

1 мм²
1 см² = 100 мм²
1 дм² = 100 см² =
= 10 000 мм²
1 м² = 100 дм² =
10 000 см² = 1 000 000 мм²

«Чтобы узнать, сколько кубических миллиметров в кубическом сантиметре, нужно выразить его длину, ширину и высоту в миллиметрах. Каждое измерение равно 10 мм. Перемножим эти числа и получим $10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000 \text{ мм}^3$ ».

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Аргинской Ирэн Ильиничны УМК «Система развивающего обучения Л. В. Занкова»

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

В учебнике Аргинской И.И. представлены примеры на сложение (М4А ч.2 с.48) и вычитание (М4А ч.2 с.53).

Случаи без перехода через меру рассматривают устно.

С переходом - письменно в столбик.

Письменный случай требует перевода в более мелкую меру.

1. На первой картинке решение будет выглядеть так:

$$8\text{ м}^3 - 2\text{ м}^3 24\text{ дм}^3 = 6\text{ м}^3 24\text{ дм}^3$$

Такие вычисления проводят без перевода из одной меры в другую.

$$8\text{ м}^3 57\text{ дм}^3 + 23\text{ 006 дм}^3$$

$$8\text{ м}^3 - 2\text{ м}^3 24\text{ дм}^3$$

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Аргинской Ирэн Ильиничны УМК «Система развивающего обучения Л. В. Занкова»

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

$$25 \text{ дм}^3 \ 78 \text{ см}^3 - 18 \text{ дм}^3 \ 99 \text{ см}^3 \quad (\text{М4А ч.2 с.74})$$

2. Письменный случай требует перевода в более мелкую меру.

$$25 \text{ дм}^3 \ 78 \text{ см}^3 - 18 \text{ дм}^3 \ 99 \text{ см}^3 = 6979 \text{ см}^3$$

$$25 \text{ дм}^3 \ 78 \text{ см}^3 = 25078 \text{ см}^3;$$

$$18 \text{ дм}^3 \ 99 \text{ см}^3 = 18099 \text{ см}^3;$$

После того, как мы привели все числа к одной единице измерения, мы можем решить выражение заменив значения на те, которые мы получили.

Решение в столбик:

$$\begin{array}{r} 25078 \text{ см}^3 \\ - 18099 \text{ см}^3 \\ \hline 6979 \text{ см}^3; \end{array}$$

Приведем получившийся результат к стандартному виду ($\text{дм}^3 \ \text{см}^3$):

$$6979 \text{ см}^3 = 6 \text{ дм}^3 \ 979 \text{ см}^3;$$

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Аргинской Ирэн Ильиничны УМК «Система развивающего обучения Л. В. Занкова»

7 этап. Умножение и деление величины на число.

У Аргинской И.И. эта тема появляется в 4 классе.

В ней представлены правило, примеры с величинами и примеры в виде задач. (М4А 2ч с.95)

Умножение.

А) Устный случай.

Например:

$$2 \text{ см}^3 \ 3 \text{ км}^3 \times 2 = 4 \text{ см}^3 \ 6 \text{ км}^3$$

Делают устно в строчку.

Б) Письменный случай с переводом более в мелкую меру.

$$5 \text{ м}^3 \ 56 \text{ см}^3 \times 4 = ?$$

В одном метре содержится 100 сантиметров.

Но важно не забыть, что в нашем случае мы говорим метра кубических. В одном кубическом метре в 3 раза больше сантиметров, чем в обычном метре. То есть 100 З.

$$\text{Тогда: } 5 \text{ м}^3 \ 56 \text{ см}^3 \times 4 = 500056 \text{ см}^3 \times 4 = 2000224 \text{ см}^3 = 20 \text{ см}^3 \ 224 \text{ см}^3$$

$$\begin{array}{r} 500056 \\ \times \quad 4 \\ \hline 2000224 \text{ см}^3 \end{array}$$

$$5 \text{ м}^3 \ 56 \text{ см}^3 \cdot 4$$

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Аргинской Ирэн Ильиничны УМК «Система развивающего обучения Л. В. Занкова»

7 этап. Умножение и деление величины на число.

А) Устный случай решается в строчку:

$$54 \text{ м}^3 : 9 = 6 \text{ м}^3$$

Б) Письменный случай решается в столбик.

$$54 \text{ дм}^3 12 \text{ см}^3 : 14 = 54012 \text{ см}^3 : 14 = 3858 \text{ см}^3$$

$$54 \text{ дм}^3 12 \text{ см}^3 : 14$$

(М4А 2ч с.68)

**Изучение темы:
«Объём» по рабочей
программе:
Демидова Т.
Е., Козлова С.
А., Тонких А.П.
УМК
издательства «Баласс»**

1 этап. Ознакомление с величиной на основе уточнения жизненных представлений учащихся

Ведение понятия с опорой на жизненные ситуации.

По программе Демидовой Т.Е. термин объём вводится в 1 классе во второй части учебника. Учитель показывает различные предметы и анализирует их, постепенно вводя понятия «величина, объём, литр». Учитель сообщает, что такое объём, что такое литр, что такое величина. (М1 Д 3ч с.4,5)

- 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.

- 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.

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



2 этап. Сравнение сосудов по ёмкости разными способами.

А) « На глаз»

Показываем сосуды, контрастные по объему (чашка и кувшин). Учим правильно формулировать вывод.

Б) Переливанием в другой сосуд.

На столе широкий, но низкий сосуд и высокий, но узкий. В них жидкость : ёмкость какого сосуда больше? После дискуссии переливаем по очереди жидкость из каждого сосуда в третий сосуд-посредник и ставим отметку, затем сравниваем отметки и делаем вывод.

(М1 Д 3ч с.4)



2 этап. Сравнение сосудов по ёмкости разными способами.

В) Использование мерок.

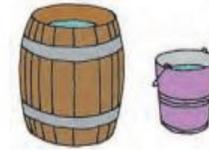
В программе Демидовой Т.Е. в качестве мерок используют ведра и баночка. Также ученикам предлагается разобрать различные случаи использования мерок, доказывая, что нужна единая мера.

Проводим несколько опытов измерения емкости различными мерками.

Показываем на примере, что в жизни неудобно использовать разные мерки, нужна единая мера.

- 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?

- 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?

(М1 Д 3ч с.4,5)

3 этап. Введение единой меры емкости.

- ▶ Во втором классе вводят меру емкости - литр.

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

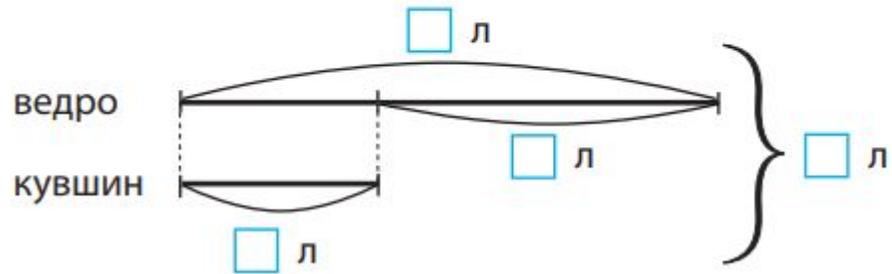


(М1 Д 3ч с.5)

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

Решаются примеры и задачи типа:

5 В ведре 7 литров воды, а в кувшине на 4
литра меньше. Сколько литров воды в ведре и в
кувшине вместе?



(М1 Д 3ч с.7)

1 Спишите. Вычислите.

$$10 \text{ л} - 7 \text{ л}$$

(М1 Д 3ч с.6)

$$7 \text{ л} + 2 \text{ л} - 4 \text{ л}$$

(М1 Д 3ч с.58)

5 Какие числа нужно подставить в «окошки», чтобы получились верные равенства?

$$4 \text{ кг} + 1 \text{ кг} = 7 \text{ кг} - \square \text{ кг}$$

$$8 \text{ л} - 4 \text{ л} = \square \text{ л} + 2 \text{ л}$$

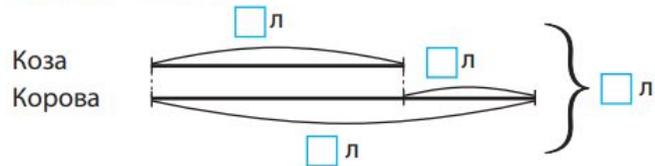
$$\square \text{ см} + 6 \text{ см} = 9 \text{ см} + 0 \text{ см}$$

(М1 Д 3ч с.9)

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

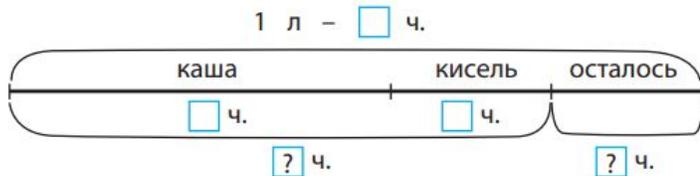
7 Решите задачи.

а) У Катинной бабушки есть коза и корова. Бабушка надоила от козы 6 л молока, а от коровы на 4 л молока больше. Сколько всего литров молока надоила бабушка?



б) Один литр молока – это 10 чашек. Бабушка приготовила из литра молока кашу, кисель и накормила кошку. Шесть чашек молока она взяла для каши, 2 чашки – для молочного киселя, а остальное молоко отдала кошке.

- 1) Сколько чашек молока взяла бабушка для каши и киселя?
- 2) Сколько чашек молока осталось на завтрак кошке?



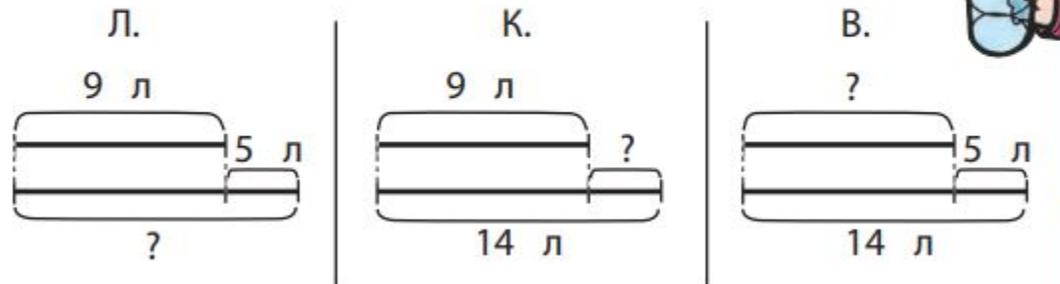
(М1 Д 3ч с.17)

4 Сравните (>, <, =).

10 см	<input type="checkbox"/>	2 дм	12 кг + 5 кг	<input type="checkbox"/>	12 кг + 4 кг
15 см	<input type="checkbox"/>	1 дм	17 л - 3 л	<input type="checkbox"/>	15 л - 3 л

(М1 Д 3ч с.44)

6 Придумайте по схемам три взаимно обратные задачи.



(М1 Д 3ч с.47)

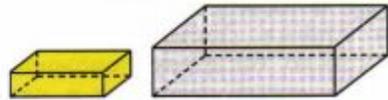
5 этап. Введение других единиц измерения величины. Перевод из одной единицы измерения в другую.

- ▶ В 3 классе в 1 части Демидова Т.Е. вводит понятие - кубический сантиметр, а также объём прямоугольного параллелепипеда (МЗ Д 1ч с.26,27)

Узнаём новое

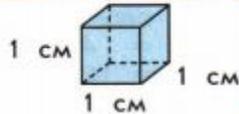
1 Чем похожи и чем отличаются фигуры на рисунке?

Какие из признаков (свойств) этих фигур можно назвать величинами?



Имеет ли прямоугольный параллелепипед объём? В каких единицах измерения можно выразить объём прямоугольного параллелепипеда?

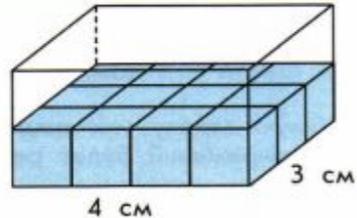
Прямоугольный параллелепипед – объёмная фигура. Одна из единиц измерения объёма – **кубический сантиметр (см³)**.



Знакомимся с основным вопросом урока

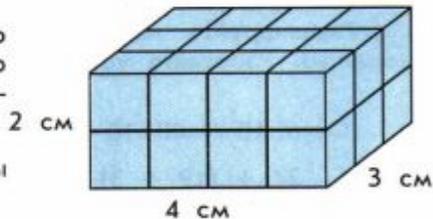
3 а) Расскажите по рисунку, сколько кубиков объёмом один кубический сантиметр каждый можно разместить в один слой, полностью закрывающий основание параллелепипеда.

Как найти число таких кубиков, если известны длина и ширина основания прямоугольного параллелепипеда?

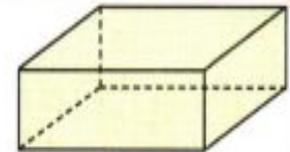


б) Расскажите по рисунку, сколько всего кубиков объёмом один кубический сантиметр каждый разместилось в прямоугольном параллелепипеде.

Как найти число таких кубиков, если известны длина, ширина и высота параллелепипеда?



Объём прямоугольного параллелепипеда равен произведению его длины, ширины и высоты.



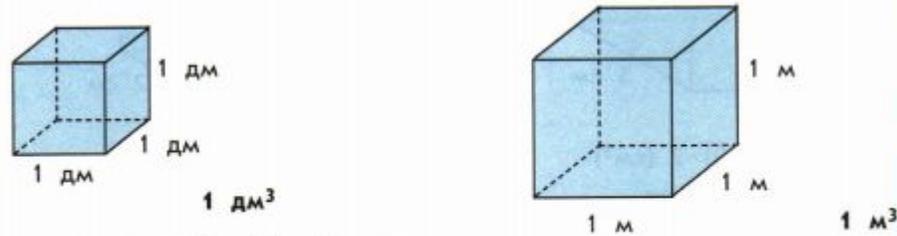
$$V = a \cdot b \cdot c$$

5 этап. Введение других единиц измерения величины. Перевод из одной единицы измерения в другую.

- ▶ Также в 3 классе в 1 части Демидова Т.Е. вводит понятие - кубический дециметр и кубический метр. (МЗ Д 1ч с.28,29)
- ▶ Также вводится понятие, что в $1 \text{ дм}^3 = 1 \text{ л}$

б) объём комнаты, длина которой 3 м, ширина 2 м и высота 3 м в кубических метрах.

Объёмы больших параллелепипедов удобно измерять в кубических дециметрах (дм^3) или кубических метрах (м^3).



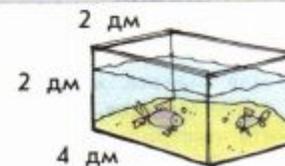
Другое название 1 дм^3 – 1 литр.

Применяем новые знания



Выразите

а) объём аквариума в кубических дециметрах;



5 этап. Введение других единиц измерения величины. Перевод из одной единицы измерения в другую.

7 Сравните ($>$; $<$; $=$).

$$\begin{array}{l} 20 \text{ см}^2 + 80 \text{ см}^2 * 1 \text{ дм}^2 \\ 24 \text{ см} + 46 \text{ см} * 1 \text{ м} \end{array}$$

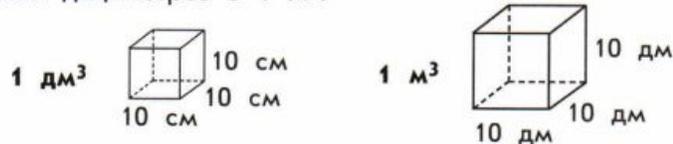
$$\begin{array}{l} 20 \text{ л} * 40 \text{ дм}^3 \\ 36 \text{ м}^3 * 63 \text{ м}^3 \end{array}$$

(МЗ Д 1ч с.36)

б) Объём 12 пакетов с соком равен 24 дм^3 . Сколько надо таких пакетов, чтобы наполнить контейнер объёмом 72 дм^3 ?
Хватит ли такого контейнера, чтобы запастись соком для 40 туристов, если каждому туристу положено два литра сока?

(МЗ Д 1ч с.72)

11 Сколько кубических сантиметров в 1 дм^3 ?
Сколько кубических дециметров в 1 м^3 ?



(МЗ Д 2ч с.11)

12 Выразите

- а) в дециметрах кубических: $\frac{1}{100}$ метра кубического;
б) в сантиметрах кубических: $\frac{1}{10}$ дециметра кубического.

7 ● Сравните ($>$, $<$, $=$).

$$\begin{array}{lll} 3 \text{ д.} * 30 \text{ ед.} & 4 \text{ с.} * 40 \text{ д.} & 100 \text{ см} * 1\,000 \text{ мм} \\ 3 \text{ дм} * 30 \text{ см} & 4 \text{ м} * 4 \text{ дм} & 1 \text{ м}^3 * 500 \text{ дм}^3 \\ 3 \text{ дм} * 30 \text{ мм} & 4 \text{ м} * 400 \text{ см} & 100 \text{ см}^3 * 1 \text{ дм}^3 \end{array}$$

(МЗ Д 2ч с.13)

7 этап. Умножение и деление величины на число.

- ▶ Задания такого типа вводят в 3 классе :

5 Решите задачи.

а) Доярка надоила 4 бидона молока по 8 л в каждом. Двадцать литров молока отправили в столовую детского сада, а остальные в школьную столовую. Сколько литров молока отправили в школьную столовую?

(М2 Д 3ч с.24)

9 Семь литров сока разлили поровну в две одинаковые бутылки. Сколько нужно таких же бутылей, чтобы разлить 35 литров сока?

(М2 Д 3ч с.85)

**Изучение темы:
«Объём» по
рабочей программе:
Дорофеев Г.
В., Миракова Т.Н.,
Бука Т.Б.
УМК «Перспектива»**

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе: Дорофеев Г.В., Миракова Т.Н., Бука Т.Б. УМК «Перспектива»

1 этап. Ознакомление с величиной на основе уточнения жизненных представлений учащихся

1 Сколько стаканов воды входит в литровую банку?

2 В оранжевую кастрюлю налили 5 л воды, а в синюю — на 3 л больше. Сколько литров воды налили в синюю кастрюлю?



На 3 л больше

Ведение понятия с опорой на жизненные ситуации.

По программе Дорофеева Г.В. термин литр вводится в 1 классе во второй части учебника. Учитель показывает различные предметы и анализирует их, постепенно вводя понятия «величина, объём, литр». Учитель сообщает, что такое объём, что такое литр, что такое величина. (М1 Др 2ч с.44)

Вместимость сосудов можно измерять в **литрах**. Вместимость этого пакета с молоком составляет **1 литр**.

Слово *литр* сокращённо записывают так: **л**.

Например: 1 л, 4 л.



Изучение темы: «Объём» по рабочей программе: Дорофеев Г.В., Миракова Т.Н., Бука Т.Б.
УМК «Перспектива»

2 этап. Сравнение сосудов по ёмкости разными способами.

А) « На глаз»

Показываем сосуды, контрастные по объему (чашка и кувшин). Учим правильно формулировать вывод.



(М1 Др 2ч с.70)

Б) Переливанием в другой сосуд.

На столе широкий, но низкий сосуд и высокий, но узкий. В них жидкость : ёмкость какого сосуда больше? После дискуссии переливаем по очереди жидкость из каждого сосуда в третий сосуд-посредник и ставим отметку, затем сравниваем отметки и делаем вывод.

В) Использование мерок.

В программе Дорофеева Г.В.. в качестве мерок используют стаканы и банка.

1 Сколько стаканов воды входит в литровую банку?

(М1 Др 2ч с.44)

3 этап. Введение единой меры емкости.

В первом классе вводят меру емкости - литр.

ЛИТР

Вместимость сосудов можно измерять в литрах. Вместимость этого пакета с молоком составляет **1 литр**.
Слово *литр* сокращённо записывают так: **л**.
Например: 1 л, 4 л.



(М1 Др 2ч с.44)

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

Задачи такого типа вводятся с первого класса:

3 Вычисли.

$7 \text{ л} + 2 \text{ л}$

$6 \text{ л} - 4 \text{ л} + 1 \text{ л}$

$9 \text{ кг} - 5 \text{ кг} + 2 \text{ кг}$

$10 \text{ л} - 5 \text{ л}$

$9 \text{ л} + 1 \text{ л} - 3 \text{ л}$

$6 \text{ кг} - 3 \text{ кг} + 7 \text{ кг}$

(М1 Др 2ч с.44)

2 В оранжевую кастрюлю налили 5 л воды, а в синюю — на 3 л больше. Сколько литров воды налили в синюю кастрюлю?



На 3 л больше

4 Сравни.

$5 \text{ кг} + 2 \text{ кг} \bigcirc 8 \text{ кг}$

$6 \text{ см} + 3 \text{ см} \bigcirc 9 \text{ см}$

$7 \text{ л} \bigcirc 9 \text{ л} - 6 \text{ л} + 5 \text{ л}$

$2 \text{ см} + 7 \text{ см} \bigcirc 10 \text{ см}$

$9 \text{ л} - 7 \text{ л} \bigcirc 1 \text{ л}$

$3 \text{ кг} \bigcirc 8 \text{ кг} - 7 \text{ кг} + 2 \text{ кг}$

(М1 Др 2ч с.49)

2 В одном кувшине 3 л молока, а в другом — 4 л. Сколько литров молока в обоих кувшинах?

3 В одном бидоне 7 л подсолнечного масла, а в другом — на 4 л меньше. Сколько литров подсолнечного масла в двух бидонах вместе?

(М1 Др 2ч с.54)

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе: Дорофеев Г.В., Миракова Т.Н., Бука Т.Б.
УМК «Перспектива»

Этап 5 Введение других единиц измерения величины, перевод из одной единицы измерения в другую

Этап 6 Сложение и вычитание величин, выраженных в единицы двух наименований
Введение других единиц измерения величины, перевод из одной единицы измерения в другую

Этап 7 Умножение и деление величины на число

По этой программе не вводят «объём фигур»
и соответственно подобных заданий не
представлено.

Поэтому учителю рекомендовано взять задания из
учебников других авторов

**Изучение темы:
«Объём» по
рабочей программе:
Истомина Н.Б.
УМК «Гармония»**

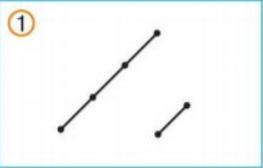
Изучение темы: «Объём» по рабочей программе: Дорофеев Г.В., Миракова Т.Н., Бука Т.Б.
УМК «Гармония»

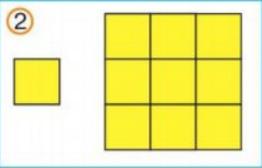
1 этап. Ознакомление с величиной на основе уточнения жизненных представлений учащихся

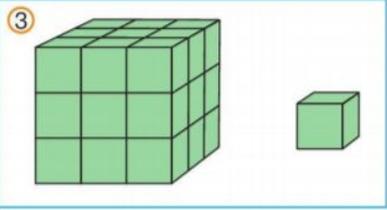
Дети читают 118 упражнение в учебнике и из диалога Миши и Маши узнают о новых единицах измерения. Таким же образом и учитель может подвести детей к этой теме. (продемонстрировано в вопросе номер 3) *М4 И ч.2 с.32*

117. За 5 м ткани заплатили на 2400 р. 60 к. больше, чем за 2 м такой же ткани. По какой цене продавалась ткань? Сколько денег нужно заплатить за 7 м такой же ткани?

118. По какому признаку составлены пары фигур?

① 

② 

③ 

- Сравни свой ответ с рассуждениями Маши и Миши.

 Я думаю, что в каждой группе есть маленькая фигура и большая.

32

2 этап. Сравнение сосудов по ёмкости разными способами.

А) « На глаз»

Показываем сосуды, контрастные по объему (чашка и банка). Учим правильно формулировать вывод.



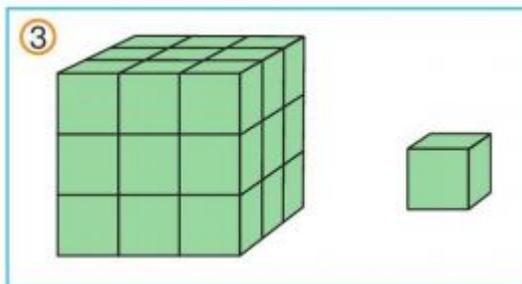
М4 И ч.2 с.35

Б) Переливанием в другой сосуд.

На столе широкий, но низкий сосуд и высокий, но узкий. В них жидкость : ёмкость какого сосуда больше? После дискуссии переливаем по очереди жидкость из каждого сосуда в третий сосуд-посредник и ставим отметку, затем сравниваем отметки и делаем вывод.

В) Использование мерок.

В программе Истомина Н.Б. в качестве мерок используют куб.



М4 И ч.2 с.32

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе: Истомина Н.Б.
УМК «Гармония»

3 этап. Введение единой меры емкости.

В программе Истоминой Н.Б. не вводят единую меру емкости, поэтому учителю рекомендовано взять задания из учебников других авторов.

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе: Истомина Н.Б.
УМК «Гармония»

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

Решаются задачи такого типа:

124. В одну бочку влили 84 л воды, в другую — 72 л. Сколько вёдер воды в каждой бочке, если в одном ведре 12 л? На сколько больше вёдер воды в одной бочке, чем в другой?

М4 И ч.2 с.36

5 этап. Введение других единиц измерения величины. Перевод из одной единицы измерения в другую.

По программе Истоминой Н.Б. детей знакомят с понятиями «Кубический сантиметр» и «Кубический дециметр» .

М4 И ч.2 с.33-34



Ты рассуждаешь, как в первом классе! Я думаю, что в каждой группе изображены фигура и мерка, с помощью которой можно измерить величину этой фигуры.



Какой ты молодец! Действительно, маленький отрезок — это единица длины — сантиметр. С её помощью можно измерить длину большого отрезка. Маленький квадрат — единица площади — квадратный сантиметр. Пользуясь этой единицей, можно измерить площадь большого квадрата. Но что можно сказать о кубах?



Я думаю, что маленький куб — тоже мерка, с помощью которой можно измерять объёмы геометрических тел.



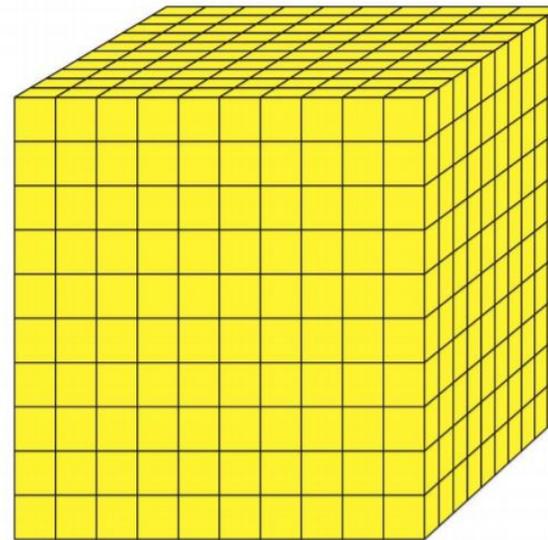
Я поняла! Нужно посчитать, сколько маленьких кубов уложится в большом, и мы узнаем объём большого куба. Но как называется эта мерка?

Если измерить длину ребра маленького куба, то нетрудно догадаться.



Объём куба, у которого длина ребра равна 1 см, называется **кубическим сантиметром**. **Кубический сантиметр** — единица объёма. Её обозначают см^3 .

119. Догадайся, чему равен объём данного куба?



Я думаю, нужно измерить длину ребра куба. Она равна 1 дм. Значит, объём этого куба равен **одному кубическому дециметру**.



Кубический дециметр — единица объёма. Её обозначают дм^3 . Эту единицу объёма по-другому называют **литр**.

5 этап. Введение других единиц измерения величины. Перевод из одной единицы измерения в другую.

Выполняются задания такого типа: **М4 И ч.2 с.35**

121. Масса воды в литровой банке равна 1 кг.
 Чему равна масса воды в пол-литровой банке? Чему равна масса воды в стакане, если в него помещается $\frac{1}{4}$ л воды? $\frac{1}{5}$ л воды?

122. В литровой банке помещается 1 кг 200 г мёда. Какова масса мёда, который поместится в пол-литровой банке? Чему равна масса мёда в кружке, если в неё помещается $\frac{1}{4}$ литровой банки мёда? $\frac{1}{5}$ литровой банки мёда?



1 л



$\frac{1}{2}$ л



$\frac{1}{4}$ л



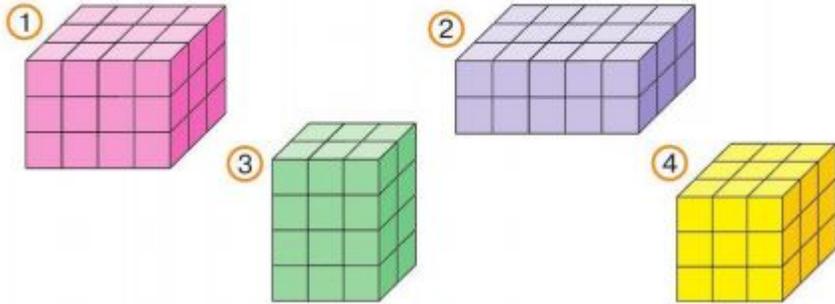
$\frac{1}{5}$ л

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

В программе Истоминой Н.Б. не вводят единую меру емкости, поэтому учителю рекомендовано взять задания из учебников других авторов.

Выполняются задания такого типа:

120. Найди объём каждого прямоугольного параллелепипеда, если ребро каждого куба, из которых они составлены, равно 1 см.



(М4 И 2ч с.35)

126. Бабушка заготовила на зиму 27 трёхлитровых банок сока, а мама — на 3 банки меньше. Сколько всего литров сока заготовили мама и бабушка?

(М4 И 2ч с.36)

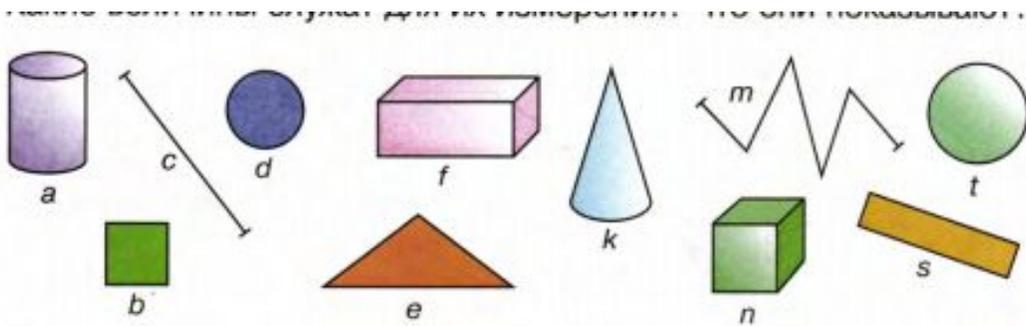
**Изучение темы:
«Объём» по
рабочей программе:
Петерсон Л.Г.
УМК «Перспектива»**

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе: Петерсон Л.Г. УМК «Перспектива»

1 этап. Ознакомление с величиной на основе уточнения жизненных представлений учащихся

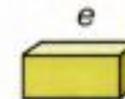
Введение понятия с опорой на жизненные ситуации.

По программе Петерсон Л.Г. термин объём вводится во 2 классе в третьей части учебника. (М2 П 3ч с.40)



Объём фигуры – это величина, которая показывает, больше или меньше места фигура занимает в пространстве.

Чтобы измерить объём фигуры, надо выбрать мерку (единицу измерения) и узнать, сколько раз она содержится в измеряемой фигуре.



$$V = 12e$$



Изучение темы: «Объём» по рабочей программе: Петерсон Л.Г. УМК «Перспектива»

2 этап. Сравнение сосудов по ёмкости разными способами.

А) « На глаз»

Показываем сосуды, контрастные по объему (чашка и кувшин). Учим правильно формулировать вывод.

Б) Переливанием в другой сосуд.

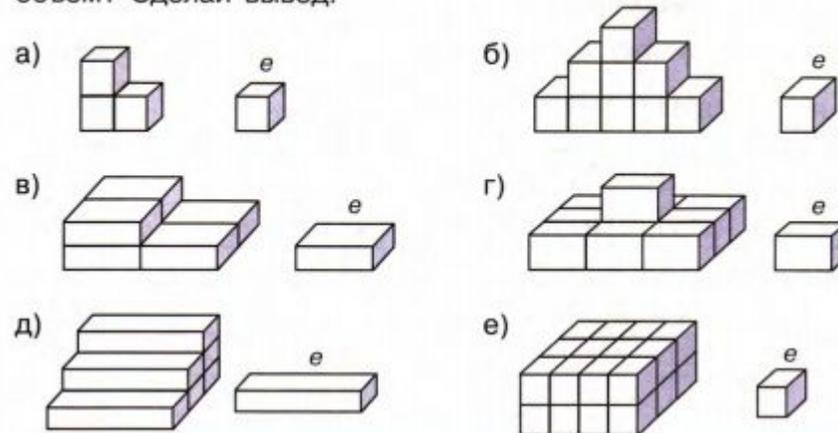
На столе широкий, но низкий сосуд и высокий, но узкий. В них жидкость : ёмкость какого сосуда больше? После дискуссии переливаем по очереди жидкость из каждого сосуда в третий сосуд-посредник и ставим отметку, затем сравниваем отметки и делаем вывод.

В) Использование мерок.

В программе Петерсон Л.Г. в качестве мерок используют кубики.

(М2 П 3ч с.40)

2 Найди объёмы фигур, используя указанные мерки. Как измерить объём? Сделай вывод.



Изучение темы: «Объём» по рабочей программе: Петерсон Л.Г.
УМК «Перспектива»

3 этап. Введение единой меры емкости.

В программе Истоминой Н.Б.
не вводят единую меру
емкости, поэтому учителю
рекомендовано взять задания
из учебников других авторов.

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе: Петерсон Л.Г.
УМК «Перспектива»

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

Выполняем задания типа:

широт, который он любит:

13* Можно ли, имея лишь два сосуда, объём которых 7 л и 5 л, набрать из водопроводного крана 4 л воды?

(М3 П 2 ч.
С.85)

14 Можно ли из водопроводного крана, имея лишь два сосуда объёмом 3 л и 5 л, отмерить в 5-литровый сосуд ровно 4 л воды?

(М2 П 3ч с.90)

36 БЛИЦтурнир

- а) Конверт стоит a руб., а марка – b руб. Сколько стоят конверт с маркой вместе?
- б) Открытка стоит c руб., а блокнот – d руб. На сколько блокнот дороже открытки?
- в) В ведре k л воды, а в кувшине – на 6 л воды меньше. Сколько литров воды в ведре и кувшине вместе?
- г) Масса арбуза n кг, что на 4 кг меньше массы дыни. Чему равна масса арбуза и дыни вместе?

(М2 П 3ч с.98)

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе: Петерсон Л.Г. УМК «Перспектива»

5 этап. Введение других единиц измерения величины. Перевод из одной единицы измерения в другую.

По этой программе детей знакомят с такими единицами измерения, как:

Кубический метр, дециметр, сантиметр. (М2 П 3ч с.41)

Сразу даётся формула нахождения объёма прямоугольного параллелепипеда

Урок 14 Объём фигуры

Единицы объёма

1 м³

1 м

1 дм³

1 дм

1 см³

1 см

Кубический метр (1 м³) – это куб со стороной 1 м.
Кубический дециметр (1 дм³) – это куб со стороной 1 дм.
Кубический сантиметр (1 см³) – это куб со стороной 1 см.

3 **Рассмотри рисунок и определи, какие числа пропущены. Как найти объём прямоугольного параллелепипеда (коробки)? Сделай вывод.**

Площадь основания (дна) коробки равна $5 \cdot 2 = \dots$ см².
 Значит, на основание можно поставить ... кубиков.
 По высоте коробки можно выложить ... таких слоев.
 Объём равен (... · ...) · ... = ... см³.

Чтобы найти объём прямоугольного параллелепипеда, можно площадь основания умножить на высоту.

$V = (a \cdot b) \cdot c$

объём площадь основания высота

41

3 **Вырази величины в указанных единицах измерения:**

4 км 15 м = <input style="width: 60px;" type="text"/> м	4 ц 15 кг = <input style="width: 60px;" type="text"/> кг
4 м 15 см = <input style="width: 60px;" type="text"/> см	4 т 15 кг = <input style="width: 60px;" type="text"/> кг
4 дм 15 мм = <input style="width: 60px;" type="text"/> мм	4 ч 15 мин = <input style="width: 60px;" type="text"/> мин
4 м 15 мм = <input style="width: 60px;" type="text"/> мм	4 мин 15 с = <input style="width: 60px;" type="text"/> с
4 м ² 15 дм ² = <input style="width: 60px;" type="text"/> дм ²	4 кг 15 г = <input style="width: 60px;" type="text"/> г
4 дм ³ 15 см ³ = <input style="width: 60px;" type="text"/> см ³	4 сут. 15 ч = <input style="width: 60px;" type="text"/> ч

(М3 П 3ч с.34)

2 **Сравни значения величин:**

6 дм 2 см <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> 8 см 9 мм	10 дм ² <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> 1 м ²	1 км <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> 968 м
27 дм 6 см <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> 3 м 54 см	1 см ³ <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> 1000 мм ³	430 см ² <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> 1 дм ²

(М2 П 3ч с.90)

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе: Петерсон Л.Г.
УМК «Перспектива»

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

► Выполняются задания типа:

32 Вспомни соотношения между единицами длины, площади, объёма и массы. Вычисли:

а) $6 \text{ дм } 3 \text{ см } 2 \text{ мм} - 48 \text{ см}$

б) $4 \text{ км } 52 \text{ м} + 12 \text{ км } 6 \text{ м} - 8 \text{ км } 258 \text{ м}$

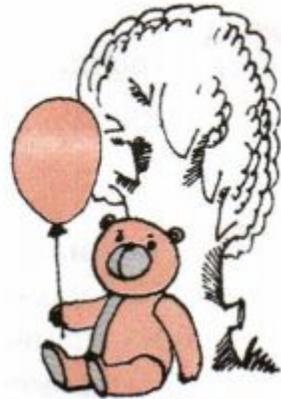
в) $9 \text{ кг } 200 \text{ г} - 5 \text{ кг } 540 \text{ г}$

г) $17 \text{ ц } 69 \text{ кг} + 3 \text{ т } 831 \text{ кг}$

д) $4 \text{ км } 788 \text{ м} + 6 \text{ км } 20 \text{ м}$

е) $15 \text{ м}^2 2 \text{ см}^2 - 9 \text{ м}^2 5 \text{ дм}^2 27 \text{ см}^2$

ж) $12 \text{ дм}^3 - 3 \text{ дм}^3 4 \text{ см}^3$



(М3 П 3ч с.34)

3 Выполни действия:

$4 \text{ м } 3 \text{ см} - 29 \text{ дм} + 387 \text{ см}$

$1 \text{ дм } 6 \text{ см } 4 \text{ мм} + 23 \text{ см } 6 \text{ мм} - 3 \text{ дм } 8 \text{ мм}$

$1 \text{ км} - 596 \text{ м}$

$1 \text{ м}^3 - 20 \text{ дм}^3$

(М2 П 3ч с.90)

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе: Петерсон Л.Г.
УМК «Перспектива»

7 этап. Умножение и деление величины на число.

Выполняются задания типа:

2 Выполни действия:

$$7 \text{ м } 85 \text{ см} \cdot 412$$

$$6 \text{ дм}^3 \text{ } 94 \text{ см}^3 \cdot 904$$

$$8 \text{ ч } 26 \text{ мин} \cdot 378$$

$$4 \text{ см}^2 \text{ } 6 \text{ мм}^2 \cdot 503$$

$$3 \text{ кг } 68 \text{ г} \cdot 706$$

$$5 \text{ сут } 9 \text{ ч} \cdot 805$$

(М3 П 3ч с.49)

66 На рисунке некоторые кубики спрятались.
Найди объём прямоугольного параллелепипеда, если объём каждого кубика равен 1 дм^3 .



(М2 П 3ч с.105)

Список литературы:

- ▶ Меры объема-история метрологии на Руси
- ▶ Математика М.И. Моро 1-4 класс
- ▶ Математика И.И. Аргинская 1-4 класс
- ▶ Математика Т.Е. Демидова 1-4 класс
- ▶ Математика Г.В. Дорофеев 1-4 класс
- ▶ Математика Н.Б. Истомина 1-4 класс
- ▶ Математика Л.Г. Петерсон 1-4 класс
- ▶ Математика А.Л. Чекин 1-4 класс