

Методика изучения понятия «масса» в начальной школе

Первые представления о том, что предметы имеют массу, дети получают в жизненной практике. Взяв в руки предметы, дети могут выяснить, какой легче, а какой тяжелее. Но это можно сделать только в случае явного различия масс. Еще до знакомства с темой «Масса» обучающиеся из собственного опыта знают, что многие из окружающих их предметов связаны отношениями «тяжелее», «легче», «одинаковы»: яблоко легче кочана капусты, помидор тяжелее ореха и др. Легко показать, что, сравнивая эти предметы «на руку», можно ошибиться. Этим обосновывается необходимость использования рычажных весов для правильного ответа на вопросы: что легче? что тяжелее? одинаковы ли?

С помощью рычажных весов проверяется правильность сравнения масс предметов. Учитель предлагает обучающимся сравнить с помощью весов массы портфеля и двухкилограммовой гири; книги и килограммовой гири и т.д.

При формировании понятия массы тела, опираясь на имеющиеся у детей представления, работа организуется следующим образом (методика предложена Истоминой Н.Б.).

Ситуация 1. На столе учителя стоят два одинаковых по цвету и размеру кубика. Никаких внешних признаков различия обучающиеся обнаружить не могут. Но один кубик бумажный, а другой деревянный.

Учитель подчеркивает, что различие между кубиками все-таки существует. Обучающиеся пытаются разгадать, в чем же различие. У некоторых учеников возникает желание рассмотреть кубики поближе, взять их в руки. Взяв кубики в руки, они обнаруживают, что один из них тяжелее другого. Таким образом, понятие масса учитель вводит, опираясь на ощущения детей, которые выражаются словами тяжелее, легче. Учитель уточняет, что обучающиеся познакомились еще с одним свойством предметов, которое называется масса. Вместо слов тяжелее, легче можно употреблять слова больше, меньше: масса одного предмета больше или меньше массы другого.

Ситуация 2. Учитель дает обучающимся две книги, которые очень незначительно отличаются по массе, и спрашивает, какая книга легче? Какая тяжелее? (Масса какой книга больше или масса какой книги меньше?) Мнения обучающихся, естественно, не совпадают. Возникшие разногласия учитель использует для того, чтобы познакомить обучающихся с весами. Оказывается не всегда можно сравнить предметы по массе, взяв их в руки (с помощью ощущений). Для сравнения масс пользуются простейшими чашечными весами. Учитель знакомит обучающихся с весами, рассказывает об их устройстве, зарисовывает схематическое изображение весов. Затем обучающиеся с помощью весов наглядно сравнивают величины (массы).

Внимание обучающихся следует обратить на положение стрелок, когда на чашках весов нет никаких предметов, а затем пронаблюдать, как изменится положение стрелок, когда на чашки весов будут положены книги. Обучающиеся заранее могут высказать предположение о том, как изменится положение стрелок.

Ситуация 3. Учитель непосредственно подводит обучающихся к измерению массы. Он показывает гирю в 1 кг и говорит, что точно так же, как для измерения длины мы пользовались сантиметром, так для измерения массы будем пользоваться гирей в 1 кг. 1 кг – единица измерения массы. Затем учитель предлагает задание. Он дает два пакета. Один примерно 990 г, другой 1005 г. Спрашивает, можно ли, пользуясь гирей в 1 кг, выяснить, какой пакет тяжелее? Гирю ставят на правую чашку весов. Обучающиеся сначала ставят на левую чашку один пакет (он легче 1 кг), затем другой (он тяжелее 1 кг). Обучающиеся самостоятельно делают соответствующий вывод.

Ситуация 4. На одну чашку весов кладется брусок массой 2 кг (масса не сообщается обучающимся), а на другую гиря массой 1 кг. Учитель спрашивает, что можно сказать о массе бруска? (Она больше, чем 1 кг). Учитель ставит на правую чашку весов еще одну гирю массой 1 кг. Чашки весов уравниваются. Что теперь можно сказать о массе бруска? (Его масса 2 кг). После этого учитель сообщает, что вместо двух гирь по 1 кг используют гирю 2 кг (демонстрирует). Аналогично происходит знакомство с разновесами в 3 кг и 5 кг. С помощью этих гирь обучающиеся затем измеряют массу различных предметов, которые учитель, конечно, должен подобрать заранее.

Схематическое изображение весов можно затем использовать так же, как и линейку, для совершенствования вычислительных навыков. Например, используется плакат, в который можно вставлять различные разновесы.

Какие гири следует поставить на правую чашу весов, чтобы они уравнились? (Для данного случая: 5 кг, 2 кг и 1 кг или 3 кг, 3 кг и 2 кг, или 1 кг, 2 кг, 2 кг и 3 кг.)

Практическое задание может быть таким: выяснить, сколько весит буханка хлеба, ведро картофеля и т.д. Эти данные можно использовать при составлении задач. При этом полезно рассматривать задачи, иллюстрирующие процесс взвешивания. «На одной чаше весов стоит ящик с яблоками, на другой – две гири по 5 кг. Найти массу яблок, если масса ящика 1 кг». Такие задачи вырабатывают у детей практические навыки.

Во 2 классе происходит знакомство с граммом. Название этой единицы измерения уже известно детям, учитель только формирует наглядное представление о грамме. С этой целью детям демонстрируют различные виды весов и разновесы к ним. Показывают гирьки в 1г, разновес из гирь до 100 г. При практическом взвешивании с точностью до грамма, действиями с полученными результатами дети углубляют свои знания нумерации в 1000. Хорошим наглядным пособием является циферблат весов, на котором кг разбит на сотни г, десятки г и единицы г.

Рассмотрим методику работы по введению единицы измерения «грамм». Сравнивая предметы, масса которых значительно меньше килограмма, учитель готовит детей к знакомству с другой мерой массы – граммом. Учитель обращает внимание детей на шкалу циферблата весов, которая имеет десять крупных делений – 100, 200, 300, ..., 900, 1000. Каждое из них содержит десять более мелких делений, которые в свою очередь разделены на десять еще более мелких. Учитель поясняет, что отклонение стрелки циферблатных весов на одно самое маленькое деление означает взвешивание предмета массой 1 г. Обучающиеся сопоставляют массу гирь 100 г, 200 г, 300 г, 10 г, 20 г, 30 г с показаниями стрелки циферблатных весов, учатся взвешивать на этих весах сыпучие предметы. С помощью аптекарских или лабораторных весов определяют массу.

В 3 классе происходит знакомство с центнером и тонной, их соотношением с кг, составляется обобщенная таблица единиц массы.

Новые понятия «центнер» и «тонна» можно иллюстрировать различными примерами: масса автомобиля – 1 т, масса двух мешков картофеля, двух мешков сахара – 1 ц, масса всех обучающихся класса – 1 т (если в классе 30-35 человек).

В классе вывешивается сводная таблица мер массы:

1 т = 1000 кг	1 ц = 100 кг	1 кг = 1000 г
1 т = 10 ц		

Ученики используют ее при выполнении преобразований и сравнении величин:

- 1) выразите в килограммах 2 т 6 кг, 8000 г; в граммах – 1 кг 25 г; в центнерах – 6 т 9 ц, 8 000 кг; в тоннах – 570 ц;
- 2) сравните: 12 т и 1 200 кг; 3 200 г и 32 кг; 4 т 8 ц и 480 кг; 220 ц и 20 т 2 ц.

Рычажные весы можно применять для иллюстрации понятия уравнения. Например: определить массу предметов, изображенных на рисунке.

