В последнее время поступил ряд вопросов относительно частного случая деления с остатком, когда в частном получается «ноль», тема рассматривается в учебном пособии 3 класса, часть 2, по учебному предмету «Математика». Мы обратились за разъяснениями к авторам учебного пособия по учебному предмету «Математика» заведующему кафедрой естественнонаучных дисциплин учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет им. Максима Танка», кандидату педагогических наук, доценту Галине Леонидовне Муравьевой и профессору кафедры естественнонаучных дисциплин учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет им. Максима Танка», доктору педагогических наук, доценту Марие Анатольевне Урбан:

**Пример реализации принципа научности в начальном обучении математике:
*как разделить 3 на 5?***

Обучение математике в начальных классах имеет свою специфику, связанную с возрастными особенностями учащихся. В учебнике «Методика начального обучения математике» указано на трудности реализации принципа научности в начальном математическом образовании: «Научность в обучении математике не означает, что в учебную программу включается система математических знаний в том виде, в котором она существует в науке математике. Применительно к начальному обучению математике принцип научности следует понимать, как отражение определенных математических идей, позволяющее осуществить их **раннюю пропедевтику**» [1, с. 26] Приведем некоторые примеры.

* В начальном обучении математике вместо определений изучаемых математических понятий часто даются их описания (помогающие детям распознать математические объекты), но не являющиеся определениями понятий в строгом смысле этого слова.
* В процессе решения текстовых задач не используются уравнения, выполняется решение задачи по действиям.
* Задачи с пропорциональными величинами решаются не с помощью составления пропорции, а способом нахождения постоянной величины.
* Не изучаются методы решения неравенств, учащиеся только подбирают некоторые значения, при которых неравенства становятся верными.
* Не вводится понятие «дробь», учащиеся не выполняют арифметических действий с дробями, они знакомятся только с долей как результатом практического деления целого объекта на равные части, и т.п.

К наиболее сложным темам в начальном обучении математике, необходимым как для жизни, так и для успешного продолжения обучения в 5 классе, традиционно относятся алгоритмы письменных вычислений, особенно алгоритм письменного деления (деления углом). Понимание сущности каждой операции, входящей в алгоритм письменного деления, лежит в основе прочного и сознательного овладения этим важным навыком.

Одной из сложных для понимания учащимися операций в составе алгоритма деления углом является образование и запись цифры 0 в частном. Напомним учителям подобный случай деления:



Опытные учителя часто говорят о том, как трудно объяснить ребенку необходимость записи цифры 0 в частном после деления числа 2 на число 3. Начинающие учителя иногда с сожалением констатируют, что просто обходят эту проблему стороной и вооружают ребенка навыком записи цифры 0 в частном на уровне «механической» памяти.

Но при таком подходе к решению проблемы не может быть и речи о сознательном и прочном усвоении алгоритма! Вот почему в учебной программе учебного предмета «Математика» уже с третьего года обучения уделяется особое внимание случаям ***деления с остатком, когда делимое меньше делителя*** (этот случай впервые рассматривается на уроке 71 в третьем классе).



Таким образом, необходимость овладения алгоритмом письменного деления ***требует обязательного рассмотрения случая деления меньшего числа на большее.*** Если этого не сделать, учащиеся не смогут сознательно овладеть письменным делением в полном объеме операций. Однако здесь учитель сталкивается со следующей методической проблемой.

В начальных классах ***невозможно использовать приемы вычислений***, ***изучаемые на следующей ступени образования.*** В частности, младшие школьники в соответствии с учебной программой не могут записать результат деления одного числа на другое число в виде дроби (обыкновенной или десятичной) и не выполняют никаких арифметических действий с дробями.

Какой же «компромисс» находит методика начального обучения математике в данном случае? Как можно соединить научность и доступность для решения этой методической проблемы? Ответ давно известен опытным учителям, поэтому повторим его в кратком виде – в основном, для начинающих учителей.

При выполнении данного вычисления целесообразно опираться 1) ***на конкретный смысл действия деления***, а также на 2) ***алгоритм деления с остатком***, который изучается на предыдущем уроке. Покажем это на конкретном примере.

**Вычисление с опорой на конкретный смысл деления**

*Пусть нужно 3 разделить на 5. На предметно-практической основе это можно «перевести» в следующую задачу: «Таня хочет 3 яблока разложить по 5 яблок в тарелки. Сколько тарелок потребуется?»*

*Три яблока невозможно разложить по пять яблок ни в одну тарелку. Значит, получаем 0 тарелок. Три яблока остались неразложенными в тарелки. Значит, остаток – 3. Запишем решение: 3 : 5 = 0 (ост. 3).*

**Вычисление с опорой на алгоритм деления с остатком**

Данное рассуждение приведено в учебнике «Методика обучения математике в начальной школе: развивающее обучение» профессора Н. Б. Истоминой. Воспроизведем его в полном виде.

*«Для обобщения способа деления с остатком целесообразно рассмотреть случаи деления меньшего числа на большее. Например, 7 : 15. Пользуясь способом подбора делимого, ученики рассуждают: «Найдем число, которое было бы меньше семи и без остатка делилось на 15. Это число нуль. 0 : 15 = 0. Теперь найдем остаток: 7 – 0 = 7. Получаем 7 : 15 = 0 (ост. 7); 7 меньше 15». В результате проведенных рассуждений учащиеся делают вывод:* ***если меньшее число разделить на большее, неполное частное равно нулю, а остаток равен делимому»***[2, с. 142].

Полезный комментарий находим также в учебнике «Методика обучения математике в начальной школе: курс лекций» профессора А. В. Белошистой.

*Для знакомства со случаями письменного деления с нулем в середине частного важно сначала познакомить учащихся с делением меньшего числа на большее с остатком (вида 3 : 4). «Рассуждают следующим образом: 3 нельзя разделить на 4 так, чтобы получились целые единицы в частном, поэтому в частном запишем 0, а неразделенное число 3 запишем в остаток: 3 : 4 = 0 (ост. 3)* [3, с. 172].

Предложенное объяснение соответствует также математической теории Приведем фрагмент из учебника Л. П. Стойловой «Теоретические основы начального курса математики».

*«Разделить с остатком целое неотрицательное число а на натуральное число b – это значит найти такие целые неотрицательные числа q и r, что а = b ⸳ q + r и 0 ≤ r < b». «Если а < b, то при делении a на b с остатком неполное частное q равно 0, а остаток r равен а, то есть а = 0 ⸳ b + а. Например, при делении числа 7 на 9 имеем: 7 = 0 ⸳ 9 + 7»* [4, с. 92].

*.*

Мы надеемся, что данная статья поможет учителям понять важность темы «Деление с остатком», ее связь с изучением алгоритма письменного деления, а также уточнить методические особенности объяснения особых случаев деления, которые иногда вызывают вопросы у учителей и родителей.

**Список использованных источников**

1. Методика начального обучения математике : учеб. пособие / В. Л. Дрозд [и др.] ; под общ. ред. А. А. Столяра, В. Л. Дрозда. – Минск : Выш. шк., 1988. – 254 с.
2. Истомина, Н. Б. Методика обучения математике в начальной школе: развивающее обучение : учеб. пособие / Н. Б. Истомина. – 2-е изд., испр. – Смоленск : Ассоц. XXI век, 2009. – 288 с.
3. Белошистая, А. В. Методика обучения математике в начальной школе : курс лекций : учеб. пособие / А. В. Белошистая. – М. : Владос, 2005. – 455 с.
4. Стойлова, Л. П. Теоретические основы начального курса математики : учеб. пособие / Л. П. Стойлова. – Часть 2. – М. : МГПУ, 2014. – 148 с.