

Задания для этапа актуализации при ознакомлении с новым материалом по математике

Л.И. Чернова



Для достижения правильности и беглости устных вычислений в течение всех четырёх лет начального обучения на каждом уроке математики выделяется 5–10 минут для проведения тренировочных упражнений, предусмотренных программой. Это требование реализуется на этапе урока, называемом актуализацией.

Основные задачи этого этапа:

1. Воспроизведение и корректировка определённых знаний, умений и навыков учащихся, необходимых для их самостоятельной деятельности на уроке или осознанного восприятия объяснений учителя.

2. Контроль учителя за состоянием знаний учащихся.

3. Психологическая готовность учащихся к восприятию нового материала.

Перечисленные задачи определяют подготовку и проведение этого этапа урока.

Рационально подобранное содержание, умелый отбор методов, форм организации и средств обучения позволяют успешно решить основные дидактические задачи, стоящие перед учителем.

Рационально подобрать содержание – это значит выполнить следующие требования:

1. Объём предполагаемых заданий должен быть необходимым и достаточным для дальнейшей работы на уроке.

2. В системе предложенных для устного выполнения заданий чётко должно быть определено место каждого из них.

3. Отбор материала должен быть осуществлён с учётом преемственности и перспективности в изучении материала.

Формы, методы, средства обучения полностью подчинены тем дидактическим целям, которые на данном этапе стоят перед учителем.

Рассмотрим в качестве примера изучение одной из труднейших тем математики в начальной школе «Деление многозначных чисел». Остановимся на уроке «Письменное деление на однозначное число». Знания, полученные на этом уроке, являются базовыми для изучения следующих разделов темы. От того, насколько прочно и осознанно будет усвоен алгоритм деления на однозначное число, во многом зависит успех изучения темы в целом.

Анализ содержания соответствующей страницы учебника позволяет сделать вывод о том, какие знания, умения и навыки должны быть актуализированы перед объяснением способа письменного деления на однозначное число.

Сложность алгоритма письменного деления очевидна, велико и число операций, входящих в данный вычислительный приём. Выполнение их требует

– определённого уровня сформированности умения выполнять деление с остатком;

– знания табличных случаев умножения и деления, а также умножения и деления с числами 0 и 1;

– умения безошибочно выполнять письменное вычитание.

Работа по алгоритму письменного деления требует значительной гибкости ума, так как учащимся приходится быстро переходить от одного вида деятельности к другому: устные вычисления чередовать с письменными, от действия деления переходить к умножению, а затем к вычитанию.

С учётом вышесказанного перед учителем на этапе актуализации стоят задачи:

1. Проконтролировать наличие соответствующего уровня сформированности умений выполнять устные вычисления, являющиеся опорными при рассмотрении письменного приёма деления.

2. Провести работу, направленную на предупреждение ошибок, допускаемых учениками при изучении темы.

3. Психологически подготовить учащихся к восприятию нового материала.

Для решения поставленных задач выделим из ранее полученных учащимися знаний те, которые необходимо актуализировать на данном уроке посредством выполнения системы специально подобранных заданий.

Последовательность операций, входящих в вычислительный приём, будет усвоена прочно и осознанно, если наряду с записью в строчку для деления с остатком

$$22 : 5 = 4 \text{ (ост. 2)}$$

обратить внимание на иную запись:

$$\begin{array}{r} - 22 \overline{) 5} \\ \underline{20} \\ 2 \end{array}$$

Вторая запись более громоздка, чем первая, но она более корректна в математическом смысле и максимально приближена к той форме записи, с которой ученики будут знакомиться при введении письменного приёма деления многозначных чисел. Кроме того, уже на этом этапе она позволяет провести работу, направленную на осознанное выполнение операций, входящих в алгоритм письменного деления. С этой целью учащимся могут быть предложены следующие вопросы и задания:

1. Какие разрядные единицы мы делим? (Единицы.)

2. Сколько цифр будет в частном? Почему? (Одна. В частном мы получим только единицы.)

3. Что вы узнали при умножении числа 4 на 5? Что показывает число 20? (Сколько единиц разделили.)

4. Что вы узнали, когда вычли из 22 число 20? (Сколько единиц осталось разделить. Остаток.)

5. Чему равен остаток? (2.)

6. Каким должен быть остаток? Сравните остаток с делителем. (Остаток должен быть меньше делителя. $2 < 5$.)

При таком подходе к делению с остатком можно утверждать, что имеющиеся у детей знания не только актуализируются, но и корректируются с учётом условий, в которых они будут применяться в вычислительном приёме.

В систему упражнений для устных вычислений необходимо включить случаи табличного умножения и деления. При этом особое внимание следует уделить более трудным случаям вида $7 \cdot 9$; $56 : 8$ и т.д. Случаи умножения и деления с числами 7, 8, 9 более трудны для усвоения, да и реже встречаются в вычислительной практике учащихся.

Для тренировки в последовательном выполнении различных арифметических действий полезно предусмотреть «счёт цепочкой», когда учащимся предлагается выполнить ряд вычислений, называя только окончательный результат, например: 48 разделить на 6, умножить на 1, умножить на 9, вычесть 30 и др. Это полезный приём, позволяющий за короткий промежуток времени найти значения достаточно большого числа специально подобранных выражений. Он дисциплинирует мысль, развивает гибкость ума. Введение его в постоянную практику обеспечивает лёгкость перехода от выполнения одних вычислительных операций к другим, что немаловажно при выполнении письменного деления многозначных чисел.

Приступая к изучению темы, учитель должен знать типичные ошибки, допускаемые учащимися, видеть причины их возникновения и пути предупреждения.

Неумение осознанно определять количество цифр в частном может быть предотвращено, если при изучении нумерации многозначных чисел предлагать задания вида «Высший разряд в числе – тысячи. Сколько цифр в записи этого числа и почему?». Ответ и его обоснование могут быть такими: «Тысячи в записи числа стоят на четвёртом месте справа, значит, число будет четырёхзначным».

Или: «В записи числа высший разряд – тысячи, значит, в его записи будут ещё сотни, десятки, единицы, т.е. число будет четырёхзначным».

Теоретическая основа письменного и устного деления многозначных чисел на однозначное одна и та же, поэтому вопрос, связанный с определением количества цифр в частном, можно ставить перед учащимися уже при выполнении деления вида $642 : 2$. В сущности, здесь мы имеем дело с неполными делимыми (выполняем деление сотен, десятков, единиц), а значит, и тесно связанный с ними вопрос о числе цифр в частном правомерен. Так, перед решением примера $28\ 046 : 2$ можно предложить учащимся определить высший разряд числа, которое получится в частном, и количество его цифр. Ответ при этом может быть таким: «Начну деление с десятков тысяч, значит, высший разряд числа, которое получится в частном, – десятки тысяч. Они пишутся на пятом месте справа, следовательно, частное – пятизначное число». Другой вариант: «Деление начинаю с десятков тысяч, значит, высший разряд числа в частном – десятки тысяч, а значит, будут ещё единицы тысяч, сотни, десятки и единицы, т.е. в частном получится пятизначное число». Практиковать следует обе формы ответов.

В алгоритме письменного деления многозначного числа на однозначное чётко определена цель каждой вычислительной операции, входящей в состав этого алгоритма, поэтому учащиеся легко могут объяснить суть каждой из них, а вот вопросы типа «Зачем определяется количество цифр в частном?» нередко вызывают затруднения. Полезно донести до сознания детей, что его функция заключается в опережающем контроле.

Как организовать работу с учащимися так, чтобы этот этап алгоритма выполнял свою контролирующую функцию до окончания деления?

Следует иметь в виду, что задания на письменное деление с остатком в учебнике по математике есть и они оговорены особо: «Найди частное и остаток». Во всех остальных случаях деление выполняется наце-

ло. Поэтому остаток, полученный в результате деления, воспринимается учеником как сигнал о неправильно выполненном вычислении, в то время как каждый из приведённых ниже случаев деления для ученика внешне выглядит одинаково правильно:

$$\begin{array}{r}
 1) \begin{array}{r} \underline{432} \overline{)4} \\ \underline{4} \quad 108 \\ 3 \\ \underline{0} \\ \underline{32} \\ \underline{32} \\ 0 \end{array} \quad 2) \begin{array}{r} \underline{432} \overline{)4} \\ \underline{4} \quad 18 \\ \underline{32} \\ 0 \end{array} \quad 3) \begin{array}{r} \underline{432} \overline{)4} \\ \underline{4} \quad 1071 \\ \underline{32} \\ \underline{28} \\ \underline{4} \\ \underline{4} \\ 0 \end{array}
 \end{array}$$

Вот почему необходим своевременный контроль за появлением лишних цифр в частном или их потерей.

Вместо общепринятых точек для более чёткого обозначения будущих цифр частного могут быть поставлены иные знаки, например *v*. Ставить их следует не на той строчке, где будет записано частное, а строчкой ниже. Тогда после определения количества цифр в частном запись деления $432 : 4$ будет иметь вид

$$\begin{array}{r}
 432 \overline{)4} \\
 \quad \quad \quad vvv
 \end{array}$$

По окончании деления возможен один из вариантов записи:

$$\begin{array}{r}
 1) \begin{array}{r} \underline{432} \overline{)4} \\ \underline{4} \quad 108 \\ 3 \quad vvv \\ \underline{0} \\ \underline{32} \\ \underline{32} \\ 0 \end{array} \quad 2) \begin{array}{r} \underline{432} \overline{)4} \\ \underline{4} \quad 18 \\ \underline{32} \quad vvv \\ 0 \end{array} \quad 3) \begin{array}{r} \underline{432} \overline{)4} \\ \underline{4} \quad 1071 \\ \underline{32} \quad vvv \\ \underline{28} \\ \underline{4} \\ \underline{4} \\ 0 \end{array}
 \end{array}$$

При такой постановке знаков становится очевидным, что в случае 2) не все цифры частного найдены, одно «гнездышко» для цифры осталось свободным, значит, произошла потеря одной цифры частного; в случае 3) одной цифре не хватило «гнездышка», значит, в частном появилась одна лишняя цифра и только в случае 1) деление выполнено верно (количество цифр и «гнездышек» одинаково).

Нередко на уроке можно услышать комментарий ученика в процессе письменного деления: «Остаток не делится на делитель...». Эта фраза как бы предполагает, что бывают случаи,

когда остаток делится на делитель и такое деление можно выполнять. Это предположение подтверждается довольно распространённой среди учеников ошибкой:

$$\begin{array}{r} \underline{-672} \mid 8 \\ \underline{56} \mid 714 \\ -11 \\ \underline{8} \\ -32 \\ \underline{32} \\ 0 \end{array}$$

Причиной такой ошибки является недостаточно сформированное у учащихся умение делить с остатком. В данном случае из чисел, которые меньше 67 и делятся на 8 без остатка, выбрано не самое большое число; кроме того, у ученика не сформировано умение самоконтроля: остаток при делении всегда меньше делителя. Подобного рода ошибки можно предупредить, предлагая учащимся специально подобранные упражнения, например:

1. Какие числа до 67 делятся на 8 без остатка?
2. Назови наибольшее из чисел от 0 до 67, которое делится на 8 без остатка.
3. Назови числа, которые могут быть получены в остатке при делении на 4, 7, 9 и др.

Дети испытывают определённые затруднения при делении с остатком, когда делимое меньше делителя. Именно поэтому при делении многозначных чисел, когда очередное неполное делимое оказывается меньше делителя, ученики стремятся сделать ситуацию более привычной, образуя следующее неполное делимое, и при этом теряют цифру в частном. Вот как выглядит эта типичная ошибка:

$$\begin{array}{r} \underline{1218} \mid 6 \\ \underline{12} \mid 23 \\ -18 \\ \underline{-18} \\ 0 \end{array} \quad \text{или} \quad \begin{array}{r} \underline{24056} \mid 8 \\ \underline{24} \mid 37 \\ -56 \\ \underline{-56} \\ 0 \end{array}$$

Предупредить подобные ошибки поможет включение в число заданий для устного счета упражнений вида

$$5 : 8 = 0 \text{ (ост. 5)}$$

$$3 : 21 = 0 \text{ (ост. 3)}$$

Необходимо упражнять учащихся и в выполнении соответствующих

записей в столбик, именно в таком виде деление меньшего числа на большее будет представлено в письменном вычислительном приёме. Запись имеет такой вид:

$$\begin{array}{r} \underline{5} \mid 8 \\ \underline{0} \mid 0 \\ 5 \end{array} \quad \begin{array}{r} \underline{3} \mid 21 \\ \underline{0} \mid 0 \\ 3 \end{array}$$

Таким образом, определился круг знаний, умений и навыков, которыми должны овладеть учащиеся к моменту ознакомления с письменным приёмом деления многозначного числа на однозначное. С учётом целей, стоящих перед учителем на этапе актуализации, необходимо:

- рационально отобрать упражнения из числа указанных;
- продумать, в какой форме предложить задания;
- подобрать средства обратной связи, обеспечивающие контроль за деятельностью учащихся.

Один из возможных вариантов может быть таким:

1. Решение цепочки примеров: 6 умножить на 9, вычесть 6, разделить на 8, умножить на 1, разделить на 10 (частное 0, остаток 6).
2. По заранее приготовленной записи на доске

$$\begin{array}{r} \underline{27} \mid 6 \\ \underline{24} \mid 4 \\ 3 \end{array}$$

ставятся вопросы и даются задания:

- Назовите компоненты и результат выполненного действия.
- Проверьте, правильно ли выполнено действие.
- Как вы получили число 24?
- Что при этом узнали?
- Что показывает число 3?
- Как вы его получили?
- Назовите все остатки, которые могут быть получены при делении на 6.
- Может ли в остатке быть число 6?
- Почему?

3. На доске записаны выражения

$$48\,000 : 6 \quad 639 : 3 \quad 867 : 3$$

К ним даётся задание:

- Определите высший разряд чисел в частном и количество цифр в них. Выполните деление устно.

Деление в первых двух случаях не вызывает у учащихся затрудне-

ний, третье задание для устного выполнения посильно далеко не всем. В результате учащиеся оказываются поставлены в условия, где они ощущают недостаток имеющихся у них знаний для выполнения вычислений. Таким образом, этап актуализации знаний явился отправным пунктом для создания ситуации, осознание которой позволит учителю сформулировать учебную задачу и тему урока.

Учитель сообщает, что в случае, когда деление трудно выполнить устно, его выполняют письменно. Формулируются тема и цели урока (учебная задача), следующий его этап логически вытекает из этапа актуализации.

Предложенный вариант заданий этапа актуализации данного урока – один из возможных. Можно применять и другие, например задания для устного счёта могут удачно сочетаться с проверкой домашней работы, содержание которой должно быть тщательно продумано. Иными могут быть и формы, в которых предлагается то или иное задание. На уроке могут быть использованы различные средства обратной связи, позволяющие учителю мгновенно получить информацию о работе учащихся всего класса. Неизменными остаются лишь цели, стоящие перед учителем на данном этапе урока. Знание методики изучаемого материала и творческий подход учителя к подготовке урока обеспечат их эффективное достижение.

*Людмила Ивановна Чернова – доцент
Магнитогорского государственного университета,
г. Магнитогорск, Челябинская обл.*