АОУ ВО ДПО «ВИРО»

Центр непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников в г. Вологде

«ОДОБРЕНО»

на заседании экспертной рабочей группы

по начальному общему образованию

при РУМО по общему образованию

 (Протокол № 13 от 11.06. 2025)

Методическая разработка

Обучение делению с остатком без ошибок

*Автор-составитель*

 *Ольга Владимировна Чудова,*

*методист сектора начального общего образования ЦНППМПР*

 *в г. Вологда АОУ ВО ДПО «ВИРО»*

2025 год

*АННОТАЦИЯ*

В федеральной рабочей программе по математике (далее - ФРП) представлены содержание и планируемые результаты по каждому из разделов, изучаемых в начальной школе.

Наблюдения за практической деятельностью педагогов открывают проблемные зоны, связанные с изучением темы «Деление с остатком». В тоже время умение делить с остатком является базовым умением для формирования умения делить многозначные числа с использованием письменного приема деления.

Таким образом, возникает необходимость в совершенствовании профессиональной компетентности учителей начальных классов в области формирования умения младших школьников делить с остатком.

 *СОДЕРЖАНИЕ*

*Порядок и особенности изучения темы «Деление с остатком»*

Деление с остатком изучается в начальной школе после завершения работы над внетабличными случаями умножения и деления. Работа над делением с остатком в пределах 100 расширяет знания учащихся о действии деления, создает новые условия для применения знаний табличных результатов умножения и деления, для применения вычислительных приемов внетабличного умножения и деления, а также своевременно готовит учащихся к изучению письменных приемов деления.

К началу изучения темы «Деление с остатком» учитель должен качественно сформировать и диагностировать наличие у обучающихся следующих понятий, знаний и умений:

* умения пользоваться при вычислениях случаями табличного умножения и деления;
* умения пользоваться при вычислениях изученными приемами сложения и вычитания двузначных и однозначных чисел;
* знание названий компонентов действий при делении;
* понимание и использование вычислительных приемов, связанных с пониманием конкретного смысла деления;
* понимание и использование вычислительных приемов, связанных с пониманием взаимосвязи умножения и деления.

Отсутствие сформированности какого-либо из вышеперечисленных аспектов ведет к последующей ошибочности при выполнении деления с остатком. Следовательно, если во время текущего контроля учитель видит проблемную зону, то необходимо вернуться к изучению темы или актуализировать ее системно с помощью включенного повторения.

Особенностью деления с остатком по сравнению с известными детям действиями является тот факт, что здесь по двум данным числам — делимому и делителю находят два числа: частное и остаток. Поэтому при изучении деления с остатком важно опираться на этот опыт детей и вместе с тем обогатить его.

Полезно начать работу с решения жизненно практических задач. Например: «15 тетрадей раздай ученикам, по 2 тетради каждому. Сколько учеников получили тетради и сколько тетрадей осталось?» «17 карандашей разложи в три коробки поровну. Сколько карандашей оказалось в каждой коробке и сколько карандашей осталось?» Ученики раздают, раскладывают предметы и устно отвечают на поставленные вопросы.

Наряду с этими заданиями проводится работа с дидактическим материалом и с рисунками. Делим 14 кружков по 3 кружка. Сколько раз по 3 кружка содержится в 14 кружках? (4 раза.) Сколько кружков остается? Вводится запись деления с остатком: 14: 3 = 4 (ост. 2).

Ученики решают несколько аналогичных примеров и задач, используя предметы или рисунки. «Мама принесла 11 яблок и раздала их детям, по 2 яблока каждому. Сколько детей получили эти яблоки и сколько яблок осталось?» Ученики решают задачу с помощью кружков и могут расположить их так: ОО | ОО | ОО | ОО | ОО | О Решение и ответ задачи записываются следующим образом: 11:2= 5 (ост. 1). Ответ: 5 детей и остается 1 яблоко.

Затем раскрывается соотношение между делителем и остатком, то есть ученики устанавливают: если при делении получается остаток, то он всегда меньше делителя. Для этого сначала решаются примеры на деление последовательных чисел на 2, затем на 3 (4 , 5). Например: 12:3= 4 13:3= 4 (ост. 1); 14:3= 4 (ост. 2); 15:3=5 . 16:3= 5 (ост. 1); 17:3= 5 (ост. 2); 18:3=6 . Учащиеся сравнивают остаток с делителем и замечают, что при делении на 2 в остатке получается только число 1 и не может быть 2 (3 , 4 и т.д.), при делении на 3 остатком может быть число 1 или 2 , при делении на 4 — только числа 1, 2, 3 и т. д . Сравнив остаток и делитель, дети делают вывод, что остаток всегда меньше делителя.

Чтобы соотношение это было усвоено, целесообразно предлагать упражнения, аналогичные следующим:

* Какие числа могут получиться в остатке при делении на 5, 7, 10?
* Сколько различных остатков может быть при делении числа на 8, 11, 14?
* Какой наибольший остаток может быть получен при делении на 9, 15, 18?
* Может ли при делении на 7 получиться в остатке 8, 3, 10?

Для подготовки учащихся к усвоению приема деления с остатком полезно предлагать следующие задания:

* Какие числа от 6 до 60 делятся без остатка на 6 5 7, 9?
* Какое ближайшее к 47 (52, 61) меньше е число делится без остатка на 8, 9?

Раскрывая общий прием деления с остатком, лучше брать примеры парами; один из них на деление без остатка, а другой на деление с остатком, но примеры должны иметь одинаковые делители и частные, например: 18:3= 6 19:3= 6 (ост.1)

По мере формирования умения решаются примеры на деление с остатком без примера-помощника.

Таким образом, чтобы научить делению с остатком, используется пошаговый подход:

1. Формирование понятия о делении как процессе разделения одной величины (делимого) на другую (делитель) на равные части.

2. Тренировка на простых случаях деления.

3. Формирование понятия остаток как часть делимого, которая остаётся, если делимое не делится нацело на делитель.

4. Тренировка на практических примерах, где число не делится нацело.

5. Визуализация выражений с помощью доступных физических объектов.

6. Практическая отработка.

7. Решение компетентностных задач.

*Выдержки из конспекта урока изучения нового материала по теме «Деление с остатком». Опорные точки урока.*

1. МОТИВАЦИОННО-ЦЕЛЕВОЙ ЭТАП

Детям предлагается рассмотреть выражения на деление, в которых можно и нельзя разделить нацело. *10:2 11:2 12:2 13:2 8:2 9:2*

Что можете сказать об этих выражениях? Делятся и не делятся…

Если появились незнакомые выражения и мы затрудняемся их назвать и решить, то какой у нас сегодня будет урок? Выберите формулировку (изучение нового материала/закрепления/контроль).

Сегодня урок изучения нового материала. Перед тем как сформулируем его тему и цель, вспомним то, что знаем.

2. АКТУАЛИЗАЦИЯ

Выпишем друг под другом из предложенных выражения, которые знакомы/делятся /табличные/в любой формулировке…

*10:2*

*12:2*

*8:2*

Найдем значения этих выражений. Проверим эхом.

Можем еще как-то проверить? Умножением.

Запишем рядом получившиеся равенства с произведениями.

*10:2=5 5\*2=10*

*12:2=6 6\*2=12*

*8:2=4 4\*2=8*

Какие знания и умения нам здесь потребовались? Знание табличных случаев умножения и деления, умение пользоваться этими знаниями, умение проверять деление умножением.

Эти знания и умения понадобятся нам далее, мы будем опираться на них.

 3. ФОРМУЛИРОВАНИЕ ТЕМЫ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧ

Вернемся к нашим выражениям. Вторая группа выражений не получила названия.

Сравним 10:2 и 11:2. Что в них схожего? Одинаковый делитель. Различаются? Разное делимое. Чем будут отличаться делимые? 11 больше 10 На сколько? на 1 Как нашли? 11-10

Визуализируем процесс деления (палочки или на доске). Параллельно задаем вопросы. Как будем делить? Все ли конфеты разделили?

*В понедельник мама делила 10 конфет между двумя детьми.*

*Во вторник мама делила 11 конфет между двумя детьми.*

Что можно будет сказать про число 10? Оно делится полностью или нацело.

А число 11? Можно тоже разделить, но будет остаток. Такое деление называется «Деление с остатком».

Для вас это новое понятие? Можете сформулировать тему урока? Деление с остатком.

* Опираясь на тему и тип нашего урока, сформулируем цель - …
* А чтобы научиться делить с остатком, что нам будет нужно? Узнать, что такое деление с остатком
* Составить алгоритм деления с остатком и проверки
* Потренироваться в делении с остатком
* Проверить себя

4. НОВЫЙ МАТЕРИАЛ

Решение практических задач

Запишем рядом с получившимися равенствами математическим языком решение нашей задачи про мамины конфеты.

*10:2=5 5\*2=10 11:2=5 (ост. 1)*

Мы проверяли умножением, все ли десять конфет мама разделила. Можем ли проверить умножением, все ли одиннадцать конфет разделила мама? Да. А что делать с остатком? Прибавить. Что должно получиться в значении? Делимое. Запишем. Проведем стрелочку.

*10:2=5 5\*2=10 11:2=5 (ост. 1) 2\*5+1=11*

Аналогично визуализируем и на практических примерах запишем остальные выражения.

*10:2=5 5\*2=10 11:****2****=5 (ост.* ***1****) 2\*5+1=11*

*12:2=6 6\*2=12 13:****2****=6 (ост.****1****) 6\*2+1=12*

*8:2=4 4\*2=8 9:****2****=4 (ост.****1****) 4\*2+1=9*

Закроем выражения и проверку, в которых числа делились нацело листочком. Перед глазами остались выражения на деление с остатком.

Понаблюдайте над выражениями третьего столбика. Что можете сказать об остатке? Он всегда меньше делителя. Это еще один способ проверить себя – остаток всегда должен быть меньше делителя. Подчеркнем делитель двумя чертами и остаток одной чертой.

Как называется первое число в выражении на деление? Делимое.

Какое число в каждом из наблюдаемых выражений мы делили? Самое ближнее/наибольшее до делимого, которое делится на делитель. Когда мы видим, что делимое не делится нацело, мы ищем самое ближнее число, которое делится нацело.

А что мы знаем про остаток? Он всегда меньше делителя.

Какие знания и умения нам здесь нужны? Табличные случаи умножения и деления. Умение сравнивать остаток и делитель. Остаток меньше делителя.

Составление алгоритма.

Потренируемся. Найдем значение выражения *20:3*

Всегда ли удобно или есть возможность визуализировать числа? Нет, иногда числа могут быть большими.

Что в таком случае поможет. Алгоритм. Составим его.

Что такое 20? Делимое. 3? Делитель.

Можно разделить 20 нацело на 3 (вспомним таблицу умножения)? Нет.

Какое самое большое число до 20 можно разделить на 3? 18

Разделим 18 на 3? 6

Сколько еще останется от 20? 2

Запишем 20:3=6 (ост.2)

Как проверить себя? Сравнить остаток с делителем. Остаток 2. Что про него можно сказать? Меньше делителя.

Как еще можно проверить себя? С помощью умножения.

Запишем, подчеркнем остаток и делитель, проведем стрелку.

20:**3**=6 (ост.**2**) 6\*3+2=20

Составим алгоритм. Продолжите фразу.

1. Ищу наибольшее число до .... *(делимого),* которое делится на ... *(делитель)* нацело.
2. Делю это число на ... *(делитель).* Записываю частное.
3. Нахожу .... *(остаток).*
4. Сравниваю .... *(остаток и делитель).*
5. Проверяю деление .... *(умножением).*

5. ТРЕНИРОВКА НА ПРОСТЫХ ЧИСЛАХ С ИСПОЛЬЗВАНИЕМ АЛГОРИТМА (см. приложение)

6. РЕШЕНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОЙ ЗАДАЧИ.

*ЗАКЛЮЧЕНИЕ*

 Использование предложенных материалов позволяет повысить эффективность работы по достижению планируемых предметных результатов по математике в части умения делить с остатком.

*ЛИТЕРАТУРА*

1. Белошистая, А.В. Методика обучения математике в начальной школе [Текст]: учеб. пособие для студентов вузов /А.В. Белошистая. – М.: Гуманитар. изд. Центр ВЛАДОС, 2007. – 455 с.
2. Математика. Реализация требований ФГОС начального общего образования : методическое пособие для учителя / [О. А. Рыдзе] ; под ред. Н. Ф. Виноградовой. – М. : ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023. – 87 с.: ил. <https://edsoo.ru/mr-nachalnaya-shkola/>
3. Федеральная рабочая программа начального общего образования. Математика (для 1-4 классов образовательных организаций). Москва, 2023. <https://edsoo.ru/rabochie-programmy/>

Приложение

Дополнительные дидактические материалы для отработки умения делить с остатком

**Раздели с остатком 13:2= \_\_\_ (ост. \_\_)**

1. Какое наибольшее число до 13 делится на 2? Запиши \_\_\_\_\_
2. Раздели это число на 2. Запиши \_\_\_\_
3. Сколько получился остаток? Запиши \_\_\_\_\_\_\_
4. Остаток меньше делителя 2? Запиши, да или нет \_\_\_\_\_
5. Проверь себя – умножь частное на делитель и прибавь остаток, должно получиться делимое. Запиши проверку. Получилось?

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Частное | \* | Делитель  | + | Остаток  | = | Делимое  |

Дальше рассуждай так же, выполняя деление с остатком в каждом выражении. Проверяй себя, сравнивая остаток с делителем и умножением, записывая проверку рядом.

11:2= \_\_\_ (ост. \_\_)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Частное | \* | Делитель  | + | Остаток  | = | Делимое  |

17:8= \_\_\_ (ост. \_\_)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Частное | \* | Делитель  | + | Остаток  | = | Делимое  |

25:4= \_\_\_ (ост. \_\_)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Частное | \* | Делитель  | + | Остаток  | = | Делимое  |

29:3= \_\_\_ (ост. \_\_)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Частное | \* | Делитель  | + | Остаток  | = | Делимое  |

18:8= \_\_\_ (ост. \_\_)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Частное | \* | Делитель  | + | Остаток  | = | Делимое  |