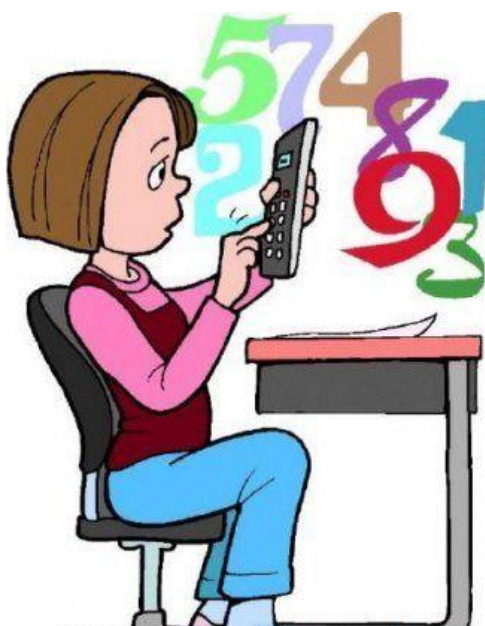


**Урок по математике для 5 класса
на тему:
«Признаки делимости»**



Наименование учебного предмета:

Математика

Уровень, степень образования:

Основная школа, 5 класс

**Ф.И.О. учителя, составившего
разработку данного урока**

Шорникова Светлана Павловна

Квалификационная категория

Первая

Признаки делимости



Цель урока:

- ✓ формирование понятия признака делимости, организация работы учащихся по самостоятельному нахождению некоторых признаков делимости чисел, классификация признаков делимости, формирование умений применять признаки в простейших ситуациях, закрепление вычислительных навыков;
- ✓ развитие мышления и элементов творческой деятельности (интуиции, смекалки, умений сравнивать, анализировать, выявлять закономерности, обобщать, конкретизировать, классифицировать);
- ✓ воспитание ответственного отношения к учебному труду, умения преодолевать учебные трудности, умения работать в коллективе.

Знания и умения

Учащиеся должны:

знать наизусть признаки делимости на 2, 5, 10 и 3, иметь представления о признаках делимости на 9, 25, 100 и 4;

уметь применять признаки делимости чисел на практике.

Ход урока

I. Сообщение темы и постановка целей урока (2 минуты)

- Проверить подготовленность классного помещения и готовность учащихся к уроку, отметить отсутствующих.
- Отметить, что на данном уроке продолжается работа с простейшими понятиями, связанными с делимостью чисел (*ученики уже знакомы с такими понятиями, как делитель, простые и составные числа; разложением числа на множители, свойствами делимости чисел*).

Рассмотрим новый **вопрос**: «Признаки делимости».

Тему урока «Признаки делимости» записать на доске и в тетрадях.

Перед учащимися поставить **цель**: получить в ходе исследовательской работы признаки делимости чисел.

II. Подготовка к изучению нового материала (3 минуты)

Провести фронтальный опрос, в ходе которого учащиеся приводят примеры свойств деления, делителей числа, рассказывают о нахождении неизвестного делителя и множителя.

Задания даются с помощью видеопроектора (выполняются устно).

✓ Найдите неизвестные числа:

$$2 \cdot a = 2050;$$

$$5005 : x = 5;$$

$$b \cdot 4 = 72;$$

$$270\,000 : x = 27\,000;$$

$$1000 : x = 25;$$

$$111 : x = 37.$$

✓ Назовите делители чисел 2, 5, 10, 3, 9, 4, 25, 12.

✓ Назовите какие-нибудь два числа, делителем которых является число 10; 5; 2; 25; 100.

✓ Известно, что некоторое число делится на 10. Делится ли оно на 2? на 5? Ответ объясните.

✓ Докажите, не выполняя сложения или вычитания, что:

сумма $18 + 36 + 54 + 90$ делится на 9;

разность $33\,500 - 27\,000$ делится на 100;

произведение $75 \cdot 9$ делится на 25;

разность $78 - 41$ не делится на 5.

III. Ознакомление с новым материалом (23 минуты)

Прежде чем организовать работу по определению признаков делимости, необходимо:

- **отметить, что для того, чтобы узнать, делится ли одно число на другое, не всегда нужно выполнять деление; можно опираться на уже известные свойства деления:**

«если один из двух множителей делится на третье число, то и произведение делится на третье число»;

«если каждое из двух чисел делится на третье число, то их сумма и разность делятся на третье число»;

«если одно из двух чисел делится на третье число, другое не делится, то их сумма и разность не делятся на третье число»;

- **сообщить, что есть еще один способ, позволяющий в некоторых случаях, не выполняя деления, узнать, делится ли одно число на другое: существуют признаки делимости, которые и помогают ответить на данный вопрос.**

➤ раскрыть смысл понятия «признак делимости» в доступной для учащихся описательной форме.

Уже в начальной школе на уроках природоведения (естествознания) учащиеся рассматривали признаки времен года, сезонных изменений; следовательно, можно предположить, что они смогут интуитивно раскрыть (описать) смысл термина «**признак**», как наличие существенно важных характерных показателей (качеств, свойств), по которым можно судить о том или ином событии. Можно объяснить смысл термина «**признаки делимости**», как наличие некоторых качеств и свойств, особенностей записи числа, по которым можно определить, делится ли данное число на другое.

Далее следует вспомнить признаки делимости числа на 2, на 5 и на 10, которые известны учащимся начальных классов (правда, без введения термина «**признак делимости**»).

Вопрос (В). Как, не выполняя деления, только по самой записи числа, можно определить, будет ли оно делиться на 2?

Прогнозируемый ответ (ПО). На 2 делятся те числа, которые оканчиваются четной цифрой, т. е. 0, 2, 4, 6 и 8 (*привести примеры*).

В. Как, не выполняя деления, по записи числа определить, будет ли оно делиться на 5?

ПО. На 5 делятся те числа, которые оканчиваются цифрой 0 или цифрой 5 (*привести примеры*).

В. Как объяснить, что действительно любое число, заканчивающееся на 0 или 5, будет делиться на 5?

ПО. Известно, что при умножении на 5 получается число, оканчивающееся цифрой 0 или 5, поэтому на 5 будут делиться именно такие числа.

В. Как, не выполняя деления, по записи числа можно определить, будет ли оно делиться на 10?

ПО. На 10 делятся числа, которые оканчиваются цифрой 0 (*привести примеры*); числа, которые не оканчиваются на 0, на 10 не делятся.

В. Как вы пришли к такому выводу?

ПО. Так как при умножении на 10 получается число, оканчивающееся на 0, то на 10 будут делиться именно те числа, которые оканчиваются цифрой 0.

Итак, рассмотрены три признака делимости чисел: на 2, на 5 и на 10.

Важно обратить внимание учащихся на сходство этих признаков.

В. Что является общим для этих трех признаков?

Если ответа не последует, то можно поставить более конкретный вопрос, обратив внимание на то, что делимость чисел на 2, на 5 и на 10 определяется по последней цифре числа.

И все-таки следует предположить следующий **ПО**: признаки делимости чисел на 2, на 5 и на 10 схожи тем, что по последней цифре в записи числа в каждом случае можно определить, будет ли это число делиться на 2, на 5 и на 10.

Далее учащимся следует предложить сформулировать признак делимости на 100, 1000, 10 000, ... и обобщить эти признаки.

ПО. На 100, 1000, 10 000 и т. д. делятся числа, оканчивающиеся двумя, тремя и т. д. нулями.

Далее учащимся предлагается записать в порядке возрастания восемь (или двенадцать) чисел, для которых делителем будет число 25.

ПО. 25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200 (225, 250, 275, 300).

Задание. Сформулируйте признаки делимости.

Если поставленное в общем виде задание окажется недоступным, можно несколько «опустить планку» его сложности, порекомендовав учащимся обратить внимание на запись чисел, особенно на две последние цифры в каждом числе.

ПО. На 25 делятся числа, которые оканчиваются на 00, 25, 50 и 75.

Далее учащимся можно предложить еще один признак делимости (обзорно): на 4 делятся числа, в записи которых две последние цифры образуют число, делящееся на 4.

Например, 124, 3164, 808, 203 932, 10 039 840.

В. Чем похожи признаки делимости чисел на 4, на 25 и на 100?

ПО. Делимость на эти числа определяется по двум последним цифрам числа.

В. Можно ли все рассмотренные выше признаки делимости объединить в одну группу?

ПО. Да, для них общим является то, что делимость определяется по записи одной или двух последних цифр.

Далее следует рассмотреть признаки делимости чисел на 3 и на 9.

В. Делится ли на 3 число 111? 162? Можно ли вопрос о делимости на 3 решить в этих случаях, как в признаках делимости первой группы?

ПО. Делится; делится. К первой группе признаков делимости этот случай отнести нельзя. (1 не делится на 3; 2 не делится на 3; 11 не делится на 3; 26 не делится на 3.)

Учитывая, что пункт «Свойства делимости» изучался обзорно, далее целесообразны рассуждения, обосновывающие признак делимости на 3 (и на 9), опустить, предоставив наиболее сильным ученикам дома самостоятельно познакомиться с этими рассуждениями.

Учащимся сообщается, что эти признаки делимости «устроены» иначе, а именно, **по сумме цифр в числе** можно определить, делится ли число на 3 (и на 9).

В рассмотренных примерах и в том, и в другом случае сумма цифр делится на 3, значит, каждое из этих чисел делится на 3.

Задание. Определите, делится ли на 3 число 5418? 5104?

ПО. Так как сумма цифр в числе 4518 равна 18, а 18 делится на 3, то и число 4518 делится на 3; I

поскольку сумма цифр в числе 5104 равна 10, а 10 не делится на 3, число 5104 не делится на 3.

В целях закрепления вычислительных навыков учащимся предлагается найти частное в каждом случае (1506; деление с остатком $5104 = 1701 \cdot 3 + 1$).

Далее учащимся предлагается убедиться в справедливости аналогичного признака делимости на 9 на примерах чисел 108; 522; 1997; 1998; 2000 (в случае положительного ответа нужно назвать частное).

ПО. Так как сумма цифр числа 108 равна 9, а 9 делится на 9, то и само число 108 делится на 9, в частном получится 12;

✓ так как сумма цифр в числе 522 равна 9, а 9 делится на 9, то и само число 522 делится на 9, в частном получится 58;

✓ так как сумма цифр в числе 1997 равна 26, а 26 не делится на 9, то и само число 1997 не делится на 9;

✓ так как сумма цифр в числе 1998 равна 27, а 27 делится на 9, то и само число 1998 делится на 9, в частном получится 222;

✓ так как сумма цифр в числе 2000 равна 2, а 2 на 9 не делится, то и само число 2000 не делится на 9.

Для развития внимания можно задать следующие вопросы:

1. На какие группы можно разделить данные числа?
2. С чем ассоциируются записи чисел 1997; 1998; 2000?

ПО.

1. Трехзначные и четырехзначные числа; четные и нечетные числа; числа, делящиеся на 9 и не делящиеся на 9. (*Делящиеся на 3 и не делящиеся на 3; делящиеся на 5 и не делящиеся на 5; делящиеся на 10 и не делящиеся на 10; делящиеся на 4 и не делящиеся на 4; делящиеся на 25 и не делящиеся на 25).

2. Даты летоисчисления.

Далее следует предложить учащимся сформулировать признаки делимости чисел на 9.

ПО. На 9 делятся числа, в записи которых сумма цифр делится на 9.

В. Можно ли объединить признаки делимости на 3 и на 9?

ПО. Эти признаки делимости позволяют определить делимость чисел на 3 и на 9 по **сумме** цифр в записи числа.

Ознакомление с новым материалом можно завершить обобщением изученного, подчеркнув, что в математике принято формулировать признаки, используя форму: **«Если ..., то ...»**. Учащиеся еще раз формулируют признаки делимости, изученные на уроке.

IV. Первичное осмысление и применение изученного (12 минут)

Первичное осмысление и применение изученного следует начинать с устных, несложных заданий.

Работа с учебником - № 329-№333 (признаки делимости чисел на 2, на 5, на 3 и на 9).

Далее учащимся предлагается письменно выполнить задания, текст которых дается через видеопроектор.

1. Верно ли, что число 10 378 делится на 2?

[Да.]

2. Верно ли, что число 113 975 делится на 5?

[Да.]

3. Верно ли, что число 82 907 делится на 10?

[Нет.] (Ответ поясните.)

4. Какие из чисел 18, 35, 70, 102, 504 и 6930 делятся:

а) на 5, но не делятся на 2; [35]

б) на 2 и на 5; [70 и 6930]

в) на 2, но не делятся на 5; [18, 102 и 504]

г) на 5 и на 10; [70 и 6930]

д) на 5, но не делятся на 10; [35]

е) на 10, но не делятся на 5;

[Таких чисел нет, так как 5 — делитель числа 10.]

ж) на 3 и на 9; [18, 504 и 6930]

з) на 3, но не делятся на 9; [102]

и) на 9, но не делятся на 3?

[Таких чисел нет, так как 3 — делитель числа 9, то оно делится на 3.]

Данное задание выполняется **«порционно»**, учащиеся выполняют несколько заданий самостоятельно, затем проверяется решение, далее предлагаются новые задания:

порция 1: № 1-3;

порция 2: № 4(а-в);

порция 3: № 4(г, д);

порция 4: № 4(ж-и)).

V. Задание на дом (2 минуты)

Прочитать объяснительный текст п. 15 учебника, выучить наизусть признаки делимости чисел на 2, на 5, на 10 и на 3, используя оборот: «Если ..., то ...»; выполнить №331, №335 (дать учащимся возможность познакомиться с содержанием заданий, выяснить, есть ли вопросы по выполнению заданий).

VI. Подведение итогов урока (3 минуты)

В ходе фронтального опроса вместе с учащимися подводятся итоги урока. Можно предложить им следующие вопросы.

- Какие признаки делимости были рассмотрены на уроке?
- Какие из них вам были уже знакомы?
- На сколько групп можно разделить все рассмотренные признаки делимости?
- По какому принципу можно объединить признаки делимости чисел на 2, на 5, на 10 (на 100, на 25, на 4)?
- По какому принципу можно объединить признаки делимости чисел на 3 и на 9?
- Какой (какие) признак вам кажется легче для запоминания?
- Какие признаки делимости помогают в вычислениях?

Далее учащимся сообщается, что по теме «Делимость чисел» будут еще два урока, на которых будет продолжена работа по формированию умений определять и применять признаки делимости и завершится тема проверочной работой.

VII*. Выполнение резервных заданий

329. Какие из чисел 9376, 881, 1050, 12 345, 1112 делятся на 2?

330. Какие из чисел 132, 815, 2600, 551, 1000 делятся на 5?

332. Выпишите числа, которые делятся на 3:

111; 110; 834; 2383; 882.

333. Выпишите числа, которые делятся на 9:

212; 216; 8361; 5125.

338. Найдите неизвестную цифру числа, обозначенную *, если известно, что оно делится на 9:

318*; *56; 48*25; 8*1.

Число делится		
На:	Если:	Пример
2	оно оканчивается четной цифрой: 0, 2, 4, 6, 8	26 оканчивается четной цифрой 6; оно делится на 2
5	оно оканчивается цифрой 0 или 5	95 оканчивается цифрой 5; оно делится на 5
10	оно оканчивается цифрой 0	2500 оканчивается цифрой 0; оно делится на 10
3	сумма цифр этого числа делится на 3	285($2 + 8 + 5 = 15$, делится на 3); число 285 делится на 3
9	сумма цифр этого числа делится на 9	351 ($3 + 5 + 1 = 9$, 9 делится на 9); число 351 делится на 9
4	две последние цифры этого числа образуют число, делящееся на 4	3164; две последние цифры составляют число 64, оно делится на 4; число 3164 делится на 4
25	оно оканчивается на 00, 25, 50 или 75	7325 оканчивается на 25; оно делится на 25