Тема 6. Алгоритмы действий (Алгоритмы арифметических действий сложения, вычитания, умножения, деления над многозначными числами в десятичной системе счисления) **(л) – 5 ч**

1. **Сложение чисел в десятичной системе счисления**
2. **Вычитание чисел в десятичной системе счисления**
3. **Умножение чисел в десятичной системе счисления**
4. **Деление чисел в десятичной системе счисления**

6.1. Сложение чисел в десятичной системе счисления. Алгоритм сложения

Сложение однозначных чисел можно выполнить, основываясь на определении этого действия, но чтобы всякий раз не обращаться к определению, все суммы, которые получаются при сложении однозначных чисел, записывают в особую таблицу, называемую таблицей сложения однозначных чисел, и запоминают.

Естественно, смысл сложения сохраняется и для многозначных чисел, но практическое выполнение сложения происходит по особым правилам. Сумму многозначных чисел обычно находят, выполняя сложение столбиком. Например,

$$\begin{array}{r} +\ \ 341 \\ \underline{7238} \\ 7579 \end{array}$$

Выясним, каким образом возникает этот алгоритм, какие теоретические положения лежат в его основе. Проиллюстрируем теоретические основы алгоритма сложения, вычислив суммы: **532+8347**.

Представим слагаемые 532 и 8347 в виде суммы степеней десяти с коэффициентами:

$=(5*10^2+3*10+2) + (8*10^3+3* 10^2+ 4*10 +7)$

Раскроем скобки в полученном выражении, поменяем местами и сгруппируем слагаемые так, чтобы единицы оказались рядом с единицами, десятки с десятками и т.д. Все эти преобразования можно выполнить на основании соответствующих свойств сложения. Свойство ассоциативности разрешает записать выражение без скобок:

$=5*10^2+3*10+2 + 8*10^3 + 3* 10^2 + 4*10 +7$

На основании свойства коммутативности поменяем местами слагаемые:

$=8*10^3 + 5*10^2 + 3* 10^2 +3*10 + 4*10 + 2 +7$.

Согласно свойству ассоциативности произведем группировку: $= 8*10^3 + (5*10^2 + 3* 10^2) + (3*10 + 4*10) + (2 +7)$.

Вынесем за скобки в первой выделенной группе число 10^2, а во второй – 10. Это можно сделать в соответствии со свойством дистрибутивности умножения относительно сложения:

$8*10^3 + (5 + 3) * 10^2 + (3+ 4) *10 + (2 +7)$.

Итак, сложение данных чисел свелось к сложению однозначных чисел, изображенных цифрами соответствующих разрядов. Эти суммы находим по таблице сложения: $8*10^3 + 8 * 10^2 + 7 *10 + 9$.

Полученное выражение есть десятичная запись числа 8879.

Видим, что в основе алгоритма сложения многозначных чисел лежат следующие теоретические факты:

- <u>способ записи чисел в десятичной системе счисления;</u>
- <u>свойства коммутативности и ассоциативности сложения;</u>
- <u>дистрибутивность умножения относительно сложения;</u>
- <u>таблица сложения однозначных чисел.</u>

Нетрудно убедиться в том, что в случае сложения чисел «с переходом через десяток» теоретические основы алгоритма сложения будут теми же.

Рассмотрим, например, суммы: 637+548.

Представим слагаемые в виде суммы степеней десяти с соответствующими коэффициентами: $(6\cdot 10^2 + 3\cdot 10 + 7) + (5\cdot 10^2 + 4\cdot 10 + 8)$.

Воспользуемся свойствами сложения и дистрибутивностью умножения относительно сложения и преобразуем полученное выражение к такому виду: $(6+5)\cdot 10^2+(3+4)\cdot 10+(7+8)$. Видим, что в этом случае сложение данных чисел также свелось к сложению однозначных чисел, но суммы 6+5 и 7+8 превышают 10 и поэтому последнее выражение не является десятичной записью числа. Необходимо сделать так, чтобы коэффициенты перед степенями 10 оказались меньше 10. Для этого выполним ряд преобразований. Сначала сумму 7+8 представим в виде $1\cdot10+5$:

$(6+5)\cdot10^2+(3+4)\cdot10+(1\cdot10+5)$.

Затем воспользуемся свойствами сложения и умножения и приведем полученное выражение к виду: $(6+5)\cdot10^2+(3+4+1)\cdot10+5$. Суть последнего преобразования такова: десяток, который получился при сложении единиц, прибавим к десяткам данных чисел. И наконец, записав сумму 6+5 в виде $1\cdot10+1$, получаем $(1\cdot10+1)\cdot10^2+8\cdot10+5=10^3+10 \quad +8\cdot10+5$. Последнее выражение есть десятичная запись числа 1185. Следовательно, 637+548=1185.

В общем виде **алгоритм сложения натуральных чисел**, записанных в десятичной системе счисления, формулируют так:

1. Записывают второе слагаемое под первым так, чтобы соответствующие разряды находилось друг под другом.
2. Складывают единицы первого разряда. Если сумма меньше десяти, записывают ее в разряд единиц ответа и переходят к следующему Разряду (десятков).
3. Если сумма единиц больше или равна десяти, то представляют ее в виде $a_0 + b_0 = 1 \times 10 + c_0$, где c_0 - однозначное число; записывают c_0 в разряд единиц ответа и прибавляют 1 к десяткам первого слагаемого, после чего переходят к разряду десятков.
4. Повторяют те же действия с десятками, потом с сотнями и т.д. Процесс заканчивается, когда оказываются сложенными цифры старших разрядов. При этом, если их сумма больше или равна десяти, то приписываем впереди обоих слагаемых нули, увеличиваем нуль перед первым слагаемым на 1 и выполняем сложение 1 + 0 = 1.

Заметим, что в этом алгоритме (как и в некоторых других) для краткости употребляется термин «цифра» вместо «однозначное число, изображаемое цифрой».

Одним из основных разделов, изучаемых в курсе математики в начальной школе, является изучение письменных вычислительных приёмов: сложения, вычитания, умножения, деления, называемых алгоритмами сложения, вычитания, умножения и деления. В начальной школе эти алгоритмы известны под: сложением, вычитание, умножением, делением многозначных чисел в столбик.

Первым письменным приёмом, изучаемым в курсе математики в начальной школе, являются алгоритмы письменного сложения и вычитания. В основе алгоритмов письменного сложения и вычитания лежат следующие теоретические положения:

1. Представление числа в десятичной системе счисления.

$6145 = 6*10^3 + 1*10^2 + 4*10 + 5$

Представление числа в десятичной системе счисления аналогом в начальной школе является разрядный состав числа.

2. Предлагая учащимся записать одно слагаемое под другим, а также вычитаемое, разряд под разрядом, мы тем самым раскрываем такие теоретические основы данных алгоритмов, как коммутативно-ассоциативное свойство сложения, а также правило вычитания числа из суммы и суммы из числа.

3. В основе сложения и вычитания многозначных чисел также лежит дистрибутивный закон умножения относительно сложения и вычитания соответственно.

4. Общее положение лежащее в основе данных письменных вычислительных алгоритмов – табличные случаи сложения однозначных чисел.

Рассмотрим указанные теоретические положения на конкретных примерах и начнем с письменного сложения:

451 + 237 представление чисел в десятичной системе счисления =

$= 4*10^2 + 5*10 + 1 + 2*10_2 + 3*10 + 7$ ассоциативный и коммутативный законы =

$= 4*10^2 + 2*10^2 + 5*10 + 3*10 + 1+7$ дистрибутивный закон умножения относительно сложения =

$= 4+2*10^2 + 5+3*10 + 1+7$ табличное сложение =

$= 6*10^2 + 8*10 + 8$ представление числа в десятичной системе счисления =

= 688.

Для того, чтобы упростить указанную запись, которая представляет собой алгоритм письменного сложения многозначных чисел, предлагается представить эту запись в следующем виде, называя его письменным сложением многозначных чисел в столбик:

6.2. Алгоритм письменного сложения многозначных чисел:

1. Записываем второе слагаемое под первым строго разряд под разрядом.
2. Сложение начинаем с разряда единиц: число единиц второго слагаемого прибавляем к числу единиц первого слагаемого.

Если полученный результат 10, записываем его в разряд единиц суммы и переходим к сложению в следующем разряде.
Если полученный результат равен 10, то представляем его в виде 10 + с, где с – однозначное число. С записываем в разряд единиц суммы, увеличивая одновременно число единиц в разряде первого десятка на 1.

3. Повторяем один из процессов.
4. Сложение считаем законченным после того, как сложены единицы старших разрядов.

6.3. Этапы изучения письменного сложения двузначных чисел

- Сложение без перехода через десяток.
- Сложение, когда при сложении единиц получаем 10.
- Сложение с переходом через десяток .

6.4. Этапы изучения письменного сложения трехзначных чисел (и многозначных чисел)

- Сложение без перехода через десяток.
- Сложение, когда при сложении единиц какого-то разряда получаем 10.
- Сложение с переходом через десяток в одном из разрядов.
- Сложные случаи (двойной переход через десяток или комбинация случае 2 и 3)

6.5.Закрепление нового материала

Рассказать алгоритмы письменного сложения: 534+253, 480+115, 645+230, 320+450, 148+401, 157+423, 264+542, 620+83, 503+127, 438+526, 345+583, 96+63, 480+170, 68+95, 368+295

6. 6. Алгоритмы сложения

Письменное сложение чисел в пределах 100

$$\begin{array}{r} 37 \\ +\underline{48} \\ 85 \end{array}$$

Пишу число 37. Под ним, не пропуская клеточки, пишу число 48, десятки под десятками, единицы под единицами. Не пропуская клеточки, провожу горизонтальную черту. Слева ставлю знак «+».

Складываю единицы: к 7 ед. прибавить 8 ед., получится 15 ед. или это 1 дес. и 5 ед. Цифру 5 пищу под единицами, а 1 дес. запоминаю, чтобы потом прибавить к десяткам.
Складываю десятки: к 3 дес. прибавить 4 дес., получится 7 дес., да ещё 1 дес., который запоминали, получится 8 дес. Пищу цифру 8 под десятками. Читаю ответ: 85.

$$\begin{array}{r} 37 \\ +\underline{53} \\ 90 \end{array}$$

Пишу: …
Складываю единицы: к 7ед. прибавить 3ед. получится 10 ед.или это 1дес.и 0 ед, цифру 0 пищу под единицами, а 1 дес. запоминаю, чтобы потом прибавить к десяткам.
Складываю десятки: к 3 дес.+5дес. = 8дес., да 1дес., который запоминали, получится 9 дес. Пищу цифру 9 под десятками. Читаю ответ: 90.

$$\begin{array}{r} 87 \\ +\underline{13} \\ 100 \end{array}$$

Пишу: …

Складываю единицы: к 7ед.+3ед. = 10 ед.или это 1дес.и 0 ед. Цифру 0 пищу под единицами, а 1 дес. запоминаю, чтобы потом прибавить к десяткам.

<u>Складываю десятки:</u> 8дес.+1дес. = 9 дес., да 1дес., который запоминали, получится 10 дес. или 1сотня и 0 десятков. Цифру 0 пишу под десятками, а 1 на месте сотен. Читаю ответ: 100.

Алгоритм сложения трёхзначных чисел

$$+\begin{array}{r}342\\257\\\hline 599\end{array}$$

Пишу число 342, под ним, не пропуская клеточки, пишу число 257, сотни под сотнями, десятки под десятками, единицы под единицами. Не пропуская клеточки, провожу горизонтальную черту, слева ставлю знак «плюс».

<u>Складываю единицы: 2 е</u>д. + 7ед., получится 9 ед., пишу 9 под чертой под единицами, не пропуская клеточки.

<u>Складываю десятки:</u> 4д. + 5д. = 9д, пишу 9под чертой, под десятками, не пропуская клеточки.

<u>Складываю сотни</u> : 3 с. + 2 с. = 5с., пишу 5 под чертой, под сотнями, не пропуская клеточки.

Читаю ответ: 599.

$$+\begin{array}{r}456\\324\\\hline 780\end{array}$$

Пишу число 456, под ним не пропуская клеточки, пишу число 324, сотни под сотнями, десятки под десятками, единицы под единицами. Ставлю слева знак «плюс», провожу горизонтальную черту.

<u>Складываю единицы</u> : 6 ед. + 4 ед. = 10ед., это 1д. 0 ед., 0 пишу под единицами, 1д. запоминаю, чтобы потом прибавить к десяткам.

<u>Складываю десятки</u>: 5д. + 2 д. = 7д., да 1д. запоминали, получится 8 д., пишу 8 под десятками.

<u>Складываю сотн</u>и: 4с. + 3 с. = 7 с, пишу 7 под сотнями. Читаю ответ: 780.

$$+\begin{array}{r}454\\397\\\hline 851\end{array}$$

<u>Складываю</u> единицы: 4 ед. + 7ед. = 11ед. это 1д. и 1ед., 1 пишу под единицами, 1д. запоминаю и прибавляю потом к десяткам.

<u>Складываю десятки:</u> 5д. + 9 д. = 14 д., да 1 д. запоминали, получилось 15д., это 1с. и 5д., 5 пишу под десятками, а 1с. запоминаю и прибавляю потом к сотням.

<u>Складываю сотни</u>: 4с. + 3 с. = 7с, да 1 с. запоминали, получилось 8 с. Пишу 8 под чертой, под сотнями. Читаю ответ: 851.

5. ***7. Алгоритм вычитания***

Вычитание однозначного числа b из однозначного или двузначного числа a, не превышающего 18, сводится к поиску такого числа c, что b+c=a, и происходит с учетом таблицы сложения однозначных чисел.

Если же числа a и b многозначные и b<a, то смысл действия вычитания остается тем же, что и для вычитания в пределах 20, но техника нахождения разности становится иной: разность многозначных чисел чаще всего находят, производя вычисления столбиком, по определенному алгоритму. Выясним, каким образом возникает этот алгоритм, какие теоретические факты лежат в его основе.

Рассмотрим разность чисел 485 и 231. Воспользуемся правилом записи чисел в десятичной системе счисления и представим данную разность в таком виде: **485-231**= $(4*10^2+8*10+5)$ - $(2*10^2+3*10+1)$. Чтобы вычесть из числа $4*10^2+8*10+5$ сумму $2*10^2+3*10+1$, достаточно вычесть из него каждое слагаемое этой суммы одно за другим, и тогда:
$(4*10^2+8*10+5)-(2*10^2+3*10+1)$

$= (4*10^2+8*10+5) -2*10^2 – 3*10 - 1$.

Чтобы вычесть число из суммы, достаточно вычесть его из какого-либо одного слагаемого (большего или равного этому числу). Поэтому число $2*10^2$вычтем из слагаемого $4*10^2$, число $3*10$ – из слагаемого $8*10$, а число 1 – из слагаемого 5, тогда:

$(4*10^2+8*10+5)-2*10^2-3*10-1$
$=(4*10^2-2*10^2)+(8*10-3*10)+(5-1)$.

Воспользуемся дистрибутивностью умножения относительно вычитания и вынесем за скобки 10^2 и 10. Тогда выражение будет иметь вид:
$(4-2)*10^2 +(8-3)*10+(5-1)$. Видим, что вычитание трехзначного числа 231 из трехзначного числа 485 свелось к вычитанию однозначных чисел, изображенных цифрами соответствующих разрядов в записи заданных трехзначных чисел. Разности 4-2, 8-3 и 5-1 находим по таблице сложения и получаем выражение: $2*10^2+5*10+4$, которое является записью числа 254 в десятичной системе счисления. Таким образом, 485-231=254. Выражение $(4-2)*10^2+(8-3)*10+(5-1)$ задает правило вычитания, которое обычно выполняется столбиком:

$$\begin{array}{r} \_\ 485 \\ \underline{231} \\ 254 \end{array}$$

Видим, что вычитание многозначного числа из многозначного основывается на:
- *способе записи числа в десятичной системе счисления;*
- *правилах вычитания числа из суммы и суммы из числа;*
- *свойстве дистрибутивности умножения относительно вычитания;*
- *таблице сложения однозначных чисел.*

Нетрудно убедиться в том, что если в каком-нибудь разряде уменьшаемого стоит однозначное число, меньше числа в том же разряде вычитаемого, то в основе вычитания лежат те же теоретические факты и таблица сложения однозначных чисел. Найдем, например, разность чисел 760-326. Воспользуемся правилом записи чисел в десятичной системе счисления и представим эту разность в таком виде:

760-326$= (7*10^2+6*10+0)-(3*10^2+2*10+6)$.

Поскольку из числа 0 нельзя вычесть 6, то выполнить вычитание аналогичное тому, как было сделано в первом случае, невозможно. Поэтому возьмем из числа 760 один десяток и представим его в виде 10 единиц - десятичная система счисления позволяет это сделать – тогда будем иметь выражение: $(7*10^2+5*10+10)-(3*10^2+2*10+6)$. Если теперь воспользоваться правилами вычитания суммы из числа и числа из суммы, а также дистрибутивностью умножения относительно вычитания, то получим выражение $(7-3)*10^2+(5-2)*10+(10-6)$ или $4*10^2+3*10+4$. Последняя сумма есть запись числа 434 в десятичной системе счисления. Значит,760-326=434.

Описанный процесс позволяет сформулировать в общем виде алгоритм вычитания чисел в десятичной системе счисления.

1. Записываем вычитаемое под уменьшаемым так, чтобы соответствующие разряды находились друг под другом.
2. Если цифра в разряде единиц вычитаемого не превосходит соответствующей цифры уменьшаемого, вычитаем ее из цифры уменьшаемого, записываем разность в разряд единиц искомого числа, после чего переходим к следующему разряду.

3. Если же цифра вычитаемого больше единиц уменьшаемого, т.е. $b_0 > a_0$, а цифра десятков уменьшаемого отлична от нуля, то уменьшаем цифру десятков уменьшаемого на 1, одновременно увеличив цифру единиц уменьшаемого на 10, после чего вычитаем из числа $10+a_0$ число b_0 и записываем разность в разряде единиц искомого числа, далее переходим к следующему разряду.
4. Если цифра единиц вычитаемого больше цифры единиц уменьшаемого, стоящие в разряде десятков, сотен и т.д. уменьшаемого, равны нулю, то берем первую отличную от нуля цифру в уменьшаемом (после разряда единиц), уменьшаем ее на 1. Все цифры в младших разрядах до разряда десятков включительно увеличиваем на 9, а цифру в разряде единиц на 10: вычитаем b_0 из $10+ a_0$, записываем разность в разряде единиц искомого числа и переходим к следующему разряду.
5. В следующем разряде повторяем описанный процесс.

Вычитание заканчивается, когда производится вычитание из старшего разряда уменьшаемого.

6. 8. Письменное вычитание чисел в пределах 100

$$-\begin{array}{r} 57 \\ 26 \\ \hline 31 \end{array}$$

Пишу:...
Вычитаю единицы: от 7 ед. отнять 6 ед., получится 1 ед. Пишу цифру 1 под единицами.
Вычитаю десятки: от 5 дес. отнять 2 дес., получится 3 дес., пишу цифру 3 под десятками. Читаю ответ: 31.

$$-\begin{array}{r} \dot{5}0 \\ 24 \\ \hline 26 \end{array}$$

Пишу: ...
Вычитаю единицы: от 0 ед. нельзя отнять 4 ед., поэтому беру у десятков 1 десяток. Чтобы не забыть над десятками ставлю точку. 1 десяток - это 10 единиц. Из 10 ед. вычесть 4 ед., получится 6 ед.
Вычитаю десятки: было 5 десятков, 1 десяток заняли, осталось 4 дес. От 4 дес. отнять 2 дес., получится 2 дес. Пишу цифру 2 под десятками. Читаю ответ: 26.

$$-\begin{array}{r} \dot{5}2 \\ 24 \\ \hline 28 \end{array}$$

Пишу: …
Вычитаю единицы: от 2 ед. нельзя отнять 4 ед., поэтому беру у десятков 1 десяток, чтобы не забыть ставлю над десятками точку. 1 десяток - это 10 единиц, да еще 2 единицы, получится 12 единиц. От 12 ед. отнять 4 ед., получится 8 ед., пишу цифру 8 под единицами.
Вычитаю десятки: было 5 дес., 1 десяток заняли, осталось 4 дес. От 4 дес. отнять 2 дес. получится 2 дес. Пишу цифру 2 под десятками. Читаю ответ: 28.

Алгоритм вычитания трёхзначных чисел

$$-\begin{array}{r} \dot{4}03 \\ 191 \\ \hline 212 \end{array}$$

Пишу число 403, под ним, не пропуская клеточки, пишу число 191, сотни под сотнями, десятки под десятками, единицы под единицами. Провожу горизонтальную черту, не пропуская клеточки. Слева ставлю знак «минус».

Вычитаю единицы: 3 ед. – 1 ед. = 2 ед. пишу 2 под чертой, под единицами.

Вычитаю десятки : из 0 д. нельзя вычесть 9 д., занимаю 1 д. у сотни, чтобы не забыть, над сотнями ставлю точку. 1 с. - это 10 д., 10 д. – 9 д., получится 1 д. Пишу 1 под чертой под десятками.

Вычитаю сотни: было 4с., 1 с. заняли, осталось 3 с., 3 с. – 1 с. = 2 с., пишу 2 под чертой, под сотнями. Читаю ответ: 212.

$$-\begin{array}{r} \dot{3}\dot{2}1 \\ 145 \\ \hline 176 \end{array}$$

Вычитаю единицы : от 1ед. нельзя отнять 5 ед., занимаю 1д. у десятков, чтобы не забыть над десятками ставлю точку. 1д. - это 10 ед., да еще 1 ед., получаем 11 ед., 11 ед. - 5ед. = 6 ед. Пишу 6 под чертой, под единицами.

Вычитаю десятки: было 2 д., 1 д. заняли, осталось 1 д. Из 1 д. нельзя вычесть 4 д., занимаю 1 с. у сотен, чтобы не забыть, ставлю над сотнями точку, 1 с. – это 10 д., да еще 1 д., всего 11 д. 11 д. – 4 д. = 7 д., пишу 7 под чертой, под десятками.

Вычитаю сотни: было 3 с., 1 с. заняли, осталось 2 с., 2с. – 1 с. = 1 с. Пишу 1 под чертой, под сотнями. Читаю ответ: 176.

6.9.Закрепление нового материала

1). Рассказать алгоритмы письменного вычитания:
56-23 856 – 423 567 – 34 608-205 480-136 506-283 708-130 630-28 362-139 463-181 548-93 870-490 157-89 462-187

2). Проиллюстрируйте теоретические основы алгоритма вычитания, вычислив разности
56-23 856 – 423 856 – 423

6.10. Умножение в десятичной системе счисления. Алгоритм умножения

Умножение однозначных чисел можно выполнить, основываясь на определении этого действия. Но чтобы всякий раз не обращаться к определению, все произведения однозначных чисел записывают в особую таблицу, называемую таблицей умножения однозначных чисел, и запоминают.

Сначала рассмотрим умножение многозначного числа на однозначное. Умножим, например, 537 на 4. Согласно правилу записи чисел в десятичной системе счисления, 537 можно представить в виде $5\times10^2 + 3\times10 + 7$ и тогда $537\times4 = (5\times10^2+3\times10+7)\times4$. На основании дистрибутивности умножения относительно сложения раскроем скобки: $(5\times10^2)\times4+(3\times10)\times4+7\times4$. Далее воспользуемся коммутативностью и ассоциативностью умножения: $(5\times4)\times10^2+(3\times4)\times10+7\times4$. Произведения в скобках могут быть найдены по таблице умножения однозначных чисел: $20\times10^2+12\times10+28$. Коэффициенты перед степенями 10 должны быть меньше 10. Для этого представим число 20 в виде 2×10, число 12 в виде $1\times10 + 2$, а число 28 в виде $2\times10 + 8$. Затем в выражении $2\times10\times10^2+(1\times10+2)\times10+(2\times10+8)$ раскроем скобки: $2\times10^3+1\times10^2+2\times10+2\times10+8$. На основании ассоциативности сложения и дистрибутивности умножения относительно сложения сгруппируем слагаемые 2×10 и 2×10 и вынесем 10 за скобки: $2\times10^3+1\times10^2+(2+2)\times10+8$. Сумма 2+2 есть сумма однозначных чисел и может быть найдена по таблице сложения: $2\times10^3+1\times10^2+4\times10+8$. Полученное выражение есть десятичная запись числа 2148, т.е. $537\times4 = 2148$.

Решение таких примеров удобнее записывать столбиком:

$$\begin{array}{r} 537 \\ *\quad 4 \\ \hline 2148 \end{array}$$

Таким образом, умножение многозначного числа на однозначное основывается на:
- записи чисел в десятичной системе счисления;
- свойствах сложения и умножения;
-таблицах сложения и умножения однозначных чисел.

Общий виде **алгоритм умножения многозначного числа** $\overline{a_n a_{n-1} \ldots a_1 a_0}$ **на однозначное число** *y*.

1. Записываем второе число под первым.
2. Умножаем цифры разряда единиц числа x на число y. Если произведение меньше 10, его записываем в разряд единиц ответа и переходим к следующему разряду (десятков).
3. Если произведение цифр единиц числа x на число y больше или равно 10, то представляем его в виде $10q_1 + c_0$, где c_0 -однозначное число; записываем c_0 в разряд единиц ответа и запоминаем q_1 - перенос в следующий разряд.
4. Умножаем цифры разряда десятков на число y, прибавляем к полученному произведению число q_1 и повторяем процесс, описанный в пп. 2 и 3.
5. Процесс умножения заканчивается, когда окажется умноженной цифра старшего разряда.

Алгоритм письменного умножения многозначных чисел подразделяется на следующие этапы:
1. Умножение многозначного числа на однозначное
2. Умножение многозначного числа на степень числа 10
3. Сложение многозначных чисел

Отсюда сначала рассмотрим алгоритм письменного умножения многозначного числа на однозначное. В основе этого алгоритма лежат следующие положения:
- представление числа в десятичной системе счисления
- свойство действий умножения и деления

- табличное умножение однозначных чисел

Случаи умножения:
1. Умножаем трехзначное число на однозначное, получаем трехзначное число
2. Умножаем трехзначное число на однозначное, получаем четырехзначное число
3. В первом множители нули на конце или в середине, умножаем ег на двузначное число
4. Умножение на круглое число
5. Умножение на двузначное число
6. Умножение на трехзначное число

Как известно, умножение числа x на число вида $10k$ сводится к приписыванию к десятичной записи данного числа k нулей.

Покажем это на конкретном примере. Например, $347\times10^3 = (3\times10^2 + 4\times10 + 7) \times 10^3 = 3\times10^5 + 4\times10^4 + 7\times10^3 = 3\times10^5 + 4\times10^4 + 7\times10^3 + 0\times10^2 + 0\times10 + 0 = 347000$.

Заметим еще, что умножение на число $y\times 10k$, где y – однозначное число, сводится к умножению на однозначное число y и на число $10\ k$. Например, $52\times300 = 52\times(3\times10^2) = (52\times3)\times10^2 = 156\times10^2 = 15600$.

Рассмотрим теперь алгоритм умножения многозначного числа на многозначное.

Проиллюстрируем алгоритм умножения многозначного числа 437 на многозначное число 254.

Представим число 254 в виде суммы $2\cdot10^2+5\cdot10+4$ и запишем произведение $437\cdot(2\cdot10^2+5\cdot10+4)$. Оно, согласно дистрибутивности умножения относительно сложения, равно $437\cdot(2\cdot10^2)+437\cdot(5\cdot10)+437\cdot4$. Отсюда, применив ассоциативное свойство умножения, получим $(437\cdot2)\cdot10^2+(437\cdot5)\cdot10+437\cdot4$. Видим, что умножение многозначного числа 437 на многозначное число 254 свелось к умножению многозначного числа 437 на однозначные числа 2, 5 и 4, а также на степени 10. Таким образом, получаем: 87400+21850+1748. Пользуясь алгоритмом сложения многозначных чисел, имеем:

$$\begin{array}{r} 87400 \\ +21850 \\ 1748 \\ \hline 110998 \end{array}$$

Значит, $437\cdot254=110998$.

Сформулируем в общем виде **алгоритм умножения** числа $x = \overline{a_n a_{n-1} \ldots a_1 a_0}$ на число $y = \overline{b_m b_{m-1} \ldots b_1 b_0}$.

1. Записываем множитель x и под ним второй множитель y.
2. Умножаем число x на младший разряд b_0 числа y и записываем произведение $x\cdot b_0$ под числом y.
3. Умножаем число x на следующий разряд b_1, числа y и записываем произведение $x\cdot b_1$, но со сдвигом на один разряд влево, что соответствует умножению $x\cdot b_1$ на 10.
4. Продолжаем вычисление произведений до вычисления $x\cdot b_k$.
5. Полученные $k + 1$ произведения складываем.

Изучение алгоритма умножения многозначных чисел в начальном курсе математики, как правило, проходит в соответствии с выделенными этапами.

Естественно, что смысл умножения сохраняется и для многозначных чисел, но меняется техника вычислений. Произведение многозначных чисел, как правило, находят, выполняя умножение столбиком, по определенному алгоритму. Выясним, каким образом возникает этот алгоритм, какие теоретические факты лежат в его основе.

Умножим, например, столбиком 428 на 263.

$$\begin{array}{r} 428 \\ {}^{\times}\underline{263} \\ 1284 \end{array}$$

```
 +2568
   856
112564
```

Видим, что для получения ответа нам пришлось умножить 428 на 3,6, и 2, т.е. умножить многозначное число на однозначное; но, умножив на 6, результат записали по-особому, поместив единицы числа 2568 под десятками числа 1284, так как умножали на 60 и получили число 25680, но нуль в конце записи опустили. Слагаемое 856 – это результат умножения на 2 сотни, т.е. число 85600. Кроме того, нам пришлось найти сумму многозначных чисел.

Итак, чтобы выполнять умножение многозначного числа на многозначное, необходимо уметь:
- умножать многозначное число на однозначное и на степень десяти;
- складывать многозначные числа.

Изучение алгоритма умножения многозначных чисел в начальном курсе математики, как правило, проходит в соответствии с выделенными этапами. Различия имеются только в записи. Например, при обосновании случая умножения многозначного числа на однозначное пишут: 428*3=(400+20+8)* 3=400*3+20*3+8*3=1200+60+24=1284. Основой выполненных преобразований являются:

- представление первого множителя в виде суммы разрядных слагаемых (т.е. запись числа в десятичной системе счисления);
- правило умножения суммы на число (или дистрибутивность умножения относительно сложения);
- умножение «круглых» (т.е. оканчивающихся нулями) чисел на однозначное число, что сводится к умножению однозначных чисел.

Пример 1. Умножение многозначного числа на однозначное.

Умножим, например, **428 на 3**. Согласно правилу записи чисел в десятичной системе счисления 428 можно представить в виде $4*10^2+2*10+8$ и тогда $428*3=(4*10^2+2*10+8)*3$. На основании дистрибутивности умножения относительно сложения раскроем скобки: $(4*10^2)*3+(2*10)*3+8*3$. Произведения в скобках могут быть найдены по таблице умножения однозначных чисел: $12*10^2+6*10+24$. Видим, что умножение многозначного числа на однозначное свелось к умножению однозначных чисел. Но чтобы получить окончательный результат, надо преобразовать выражение $12*10^2 +6*10+24$ – коэффициенты перед степенями 10 должны быть меньше 10. Для этого представим число 12 в виде 1*10+2, а число 24 в виде 2*10+4. Затем в выражении $(1*10+2)*10^2+6*10+(2*10+4)$ раскроем скобки: $1*10^3+2*10^2+6*10 +2*10+4$. На основании ассоциативности сложения и дистрибутивности умножения относительно сложения сгруппируем слагаемые 6*10 и 2*10 и вынесем 10 за скобки: $1*10^3+2*10^2+(6+2)*10+4$. Сумма 6+2 есть сумма однозначных чисел и может быть найдена по таблице сложения: $1*10^3+2*10^2 +8*10+4$. Полученное выражение есть десятичная запись числа 1284, т.е. 428*3=1284.

Пример 2. Умножение многозначного числа на многозначное

Рассмотрим алгоритм умножения многозначного числа на многозначное. Обратимся сначала к примеру, с которого начинали, т.е. к произведению **428*263**. Представим число 263 в виде суммы $2*10^2+6*10+3$ и запишем произведение $428*(2*10^2+6*10+3)$. Оно, согласно дистрибутивности умножения относительно сложения, равно $428*(2*10^2)+428*(6*10)+428*3$. Отсюда, применив ассоциативное свойство умножения, получим: $(428*2)*10^2+(428*6)*10+428*3$. Видим, что умножение многозначного числа 428 на многозначное число 263 свелось к умножению многозначного числа 428 на однозначные числа 2,6 и 3, а также на степени 10.

Алгоритм деления

Когда речь идет о технике деления чисел, то этот процесс рассматривают как действие деления с остатком: разделить целое неотрицательное число *a* на натуральное число *b* – это значит найти такие целые неотрицательные числа *q* и *r,* что *a=bq+r,* причем $0\le r<b$.

Выясним сначала, как осуществляется деление на однозначное число. Если на однозначное число делят однозначное или двузначное (не превышающее 89), то используется таблица умножения однозначных чисел. Например, частным чисел 54 и 9 будет число 6, так как 9*6=54. Если же надо разделить 51 и 9, то находят ближайшее к нему меньшее число, которое делится на 9 – это число 45, и, следовательно, неполным частным при делении 51 на 9 будет число 5. Чтобы найти остаток, надо из 51 вычесть 45. 51-45=6. Таким образом, 51=9*5+6, т.е. при делении 51 на 9 получается неполное частное 5 и остаток, равный 6. Записать это можно иначе, при помощи деления уголком:

```
_51|_9
 45.  5
 6
```

Будем теперь делить трехзначное число на однозначное, например, 378 на 4. Разделить 378 на 4 – это значит найти такое неполное частное q и остаток r, что 378= 4q+r, причем остаток r должен удовлетворять условию 0<r<b, то есть – условию 4q<378<4(q+1).

Определим, сколько цифр будет содержаться в записи числа q. Однозначным число q быть не может, так как тогда произведение 4q может быть максимально равно 36 и, значит, не будут выполняться условия, сформулированные выше для *r* и *q*. Если число *q* двузначное, т.е. если 10<q<4q<378

Чтобы найти цифру десятков частного, умножим последовательно делитель 4 на 20,30,40 и т.д. Поскольку 4*90=360, а 4*100=400, и 360<378<400, то неполное частное заключено между числами 90 и 100, т.е. $q=90+q_0$. Но тогда должны выполняться неравенства: $4*(90+q_0)<378<4*(90+q_0+1)$, откуда $360+4q_0<378<360+4*(q_0+1)$ и $4q_0<18<4(q_0+1)$. Число q_0 (цифра единиц частного), удовлетворяющее последнему неравенству, можно найти подбором, воспользовавшись таблицей умножения. Получаем, что $q_0=4$ и, следовательно, неполное частное q-90+4=94. Остаток находится вычитанием: 378-4*94=2.

Итак, при делении числа 378 на 4 получается неполное частное 94 и остаток 2: 378=4*94+2.

Описанный процесс является основой деления уголком:

```
 378| _4
-36    94
  18
 -16
   2
```

Аналогично выполняется деление многозначного числа на многозначное. Разделим, например, 4316 на 52. Выполнить это деление – значит найти такие целые неотрицательные числа q и r, что 4316=52q+r, $0\le r<52$, а неполное частное должно удовлетворять неравенству 52q<4316<52(q+1).

Определим число цифр в частном q. Очевидно, частное заключено между числами 10 и 100 (т.е. q – двузначное число), так как 520<4316<5200. Чтобы найти цифру десятков частного, умножим последовательно делитель 52 на 20,30,40,50 и т.д. Поскольку 52*80=4160, а 52*90=4680 и 4160<4316<4680, то неполное частное заключено между числами 80 и 90, т. е. $q=80+q_0$. Но тогда должны выполняться неравенства:

$52*(80+q_0)\le 4316<52*(80+q_0+1)$,

$4160+52q_0\le 4316<4160+52*(q_0+1)$,

$52q_0\le 156<52*(q_0+1)$.

Число q_0 (цифру единиц частного), удовлетворяющее последнему неравенству, можно найти подбором: 156=52*3, т.е. имеем случай, когда остаток равен 0. Следовательно, при делении 4316 на 52 получается частное 83.

Приведенные рассуждения лежат в основе деления уголком:

```
 4316  |_52
-416     83
  156
 -156
    0
```

Обобщением различных случаев деления целого неотрицательного числа a на натуральное число b является следующий алгоритм деления уголком:

1. Если a=b, то частное q=1, остаток r=0.

2. Если $a>b$ и число разрядов в числах a и b одинаково, то частное q находим перебором, последовательно умножая b на 1,2,3,4,5,6,7,8,9, так как $a<10b$.Этот перебор можно ускорить, выполнив деление с остатком цифр старших разрядов чисел a и b.
3. Если $a>b$ и число разрядов в числе a больше, чем в числе b, то записываем делимое a и справа от него делитель b, который отделяем от a уголком и ведем поиск частного и остатка в такой последовательности:

а) выделяем в числе a столько старших разрядов, сколько разрядов в числе b или, если необходимо, на один разряд больше, но так, чтобы они образовывали число d_1, больше или равное b. Перебором находим частное q_1 чисел d_1 и b, последовательно умножая b на 1,2,3,4,5,6,7,8,9. Записываем q_1 под уголком (ниже b).
б) умножаем b на q_1 и записываем произведение под числом a так, чтобы младший разряд числа bq_1 был написан под младшим разрядом выделенного числаd_1.
в) проводим черту под bq, и находим разность $r_1=d_1-bd_1$.
г) записываем разность r_1 под числом bq_1 , приписываем справа к r_1 старший разряд из неиспользованных разрядов делимого a и сравниваем полученное число d_2 с числом b.
д) если полученное число d_2 больше или равно b , то относительно него поступаем согласно п.1 или п.2. Частное q_2 записываем после q_1.
е) если полученное число d_2 меньше b , то приписываем еще столько следующих разрядов, сколько необходимо, чтобы получить первое число d_3, большее или равное b . В этом случае записываем после q_1 такое же число нулей. Затем относительно d_3 поступаем согласно пп. 1,2.
Частное q_2 записываем после нулей. Если при использовании младшего разряда числа a окажется, что d_3<b< i="">, то тогда частное чисел d_3 и b равно нулю, и этот нуль записывается последним разрядом к частному, а остаток $r=d_3$.

Решение упражнений:

Тема: Вычислительные приемы сложения и вычитания чисел в концентре 10. Теоретические положения, на которых они базируются..

Цели:

1 . Определить методические особенности изучения указанной темы,

2. Выстроить последовательность учебных заданий по теме (подобрать из учебника или составить самостоятельно).

3. Составить проект плана - конспекта фрагмента урока по теме.

4. Представить защиту проекта плана - конспекта урока (с элементами проигрывания).

Конспект Письменно ответить на вопросы:

1) Каким образом обеспечивается взаимосвязь изучения нумерации и сложения (вычитания) целых неотрицательных чисел (на математическом, методическом уровнях, а также с точки зрения психологических особенностей младших школьников)?

2) Что значит «усвоение конкретного смысла сложения и вычитания»? Какие умения должны быть сформированы у учащихся?

3) Какие особенности младших школьников следует учитывать при организации работы по формированию навыка табличного сложения и вычитания? Какие приемы запоминания таблицы учащимися может использовать учитель?

Методические задания для самостоятельной работы

1) Выписать из учебника 1 класса задания, в процессе выполнения которых:
- учащиеся усваивают конкретный смысл действий сложения и вычитания;
- знакомятся с вычислительными приемами;
- составляют таблицы сложения и вычитания;
- у учащихся формируется вычислительный навык.

2) Подобрать дидактические игры, которые можно использовать на уроке в процессе изучения темы. Описать методику использования какой-либо игры.

3) Составить самостоятельную работу с целью закрепления навыка табличного сложения и вычитания в пределах 10 (использовать различные задания по способу организации мыследеятельности учащихся).

Порядок работы

1. Изучите п. 2.6 (стр. 4) методического пособия Н. Б. Истоминой по теме работы.

2. Разработайте конспект урока по теме «Переместительное свойство сложения», учебники математики: 1) В. Н. Рудницкая, Н. Б. Истомина учебник математики,

1 класс

3. Проведите обсуждение и защиту проекта.

Рекомендации к оформлению проекта

Тема урока *:* **«Переместительное свойство сложения»**

Цели: образовательные: … ; развивающие: ...; воспитательные:...; практические… .

Ход урока

	Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Виды упражнений
.	Актуализация знаний учащихся (повторение ранее изученного).			
2	Разработка системы учебных заданий для введения нового материала. Анализ			
	Обобщение нового понятия			
	Первичное закрепление			
	Итог урока, рефлексия. Задание на дом.			

Примечание. Укажите состав рабочей группы, дату проведения работы, оформите работу в печатном виде.

Литература:

1. Истомина Н.Б. Математика: учебник для 1-4 класса общеобразовательных учреждений. В двух частях. Часть 1,2. — Смоленск: Изд-во «Ассоциация XXI», 2012.
2. Рудницкая В.Н., Юдачёва Т.В. Математика: 1-4 класс учебник для учащихся общеобразовательных учреждений: в 2 ч. Часть 1,2. – М.: Вента-Граф, 2012
3. Помимо приведенных источников, студенты могут использовать фрагменты уроков ЦОР
URL: – (http://school-collektion.edu.ru/)

Практическое занятие №2

Тема 1.2.Арифметические действия.

Тема: Сравнительный анализ упражнений в различных учебниках математики начальной школы, в процессе выполнения которых учащиеся усваивают вычислительные приемы сложения и вычитания чисел в концентре 10.

Цели:

1 . Изучить устные и письменные приемы сложения, вычитания, рассматривающиеся в действующих учебниках

2. Выстроить последовательность учебных заданий по теме (подобрать из учебника или составить самостоятельно).

Оснащение

1) Н. Б. Истомина «Методика обучения математике в начальной школе».

2) М. А. Бантова «Методика преподавания математики в начальной школе».

3) В. Н. Рудницкая, Н. Б. Истомина учебник математики, 1 класс

Ход занятия:

1. Теоретическая часть

Формирование вычислительных умений и навыков – одна из основных задач начального курса математики.

Изучение арифметических действий предусматривает усвоение устных и письменных вычислений, т. е. формирование вычислительных умений и навыков. *Вычислительное умение* – это развернутое осуществление действия, в котором каждая операция осознается и контролируется. Вычислительное умение предполагает усвоение вычислительного приема. Любой вычислительный прием можно представить в виде последовательности операций, выполнение каждой из которых связано с определенным математическим понятием или свойством. *Навык* характеризуется свернутым, в значительной мере автоматизированным выполнением действия, с пропуском промежуточных операций, когда контроль переносится на конечный результат.

Вычислительные навыки формируются поэтапно:

– подготовка учащихся к знакомству с вычислительным приемом;

– знакомство с вычислительным приемом;

– закрепление вычислительного приема на репродуктивном уровне;

– отработка вычислительного приема через систему упражнений;

– трансформация вычислительного приема в новые условия.

1. Под вычислительным приемом обычно понимают последовательность определенных действий над данными числами, выполнение которых приводит к нахождению числового значения данного выражения. Прием может быть сформулирован в виде правила. например, «чтобы прибавить *3*, можно сначала прибавить *1*, потом *2*; или можно сначала прибавить *2*, потом *1*; или можно прибавить *1*, потом еще *1* и еще *1*». В других случаях прием можно представить в виде рассуждения:

«Пусть нужно *48* разделить на *3*. Можно выполнить действия в таком порядке: *48* разложим на сумму двух чисел так, чтобы каждое число легко делилось на *3*. *48* -– это *30* и *18*; *30* разделить на *3*, получим *10*; *18* разделить на *3*, получим *6*. К *10* прибавить *6* будет *16*, ответ *16*». В рассуждении можно прибегать к ссылке на изученные свойства. Например, *«2 + 5*. Мы знаем, что от перемены мест слагаемых сумма не меняется. Поменяем слагаемые местами, получим *5 + 2*. К *5* легче прибавить *2*.

5 и *2* – это *7,* значит, *2 + 5* – это тоже *7*».

2. Все вычислительные случаи, с которыми встречаются учащиеся начальной школы, можно разделить на группы. В каждую группу попадают случаи, для которых вычисления производятся с помощью одного и того же приема. Так, прием прибавления 3, изучаемый в концентре «Десяток», применяется к случаям *1 + 3, 2 + 3, 3 + 3, 4 + 3, 5 + 3, 6 + 3, 7 + 3.* Иногда для одной и той же группы случаев подходят различные приемы. Так, при сложении чисел 48 + 27 можно рассуждать следующим образом: *48 + 27 = (40 + 20) + (8 + 7) = 60 + 15 = 75;* или:

48 + 27 = 48 + (25 + 2) = (48 + 2) + 25 = 50 + 25 = 75; или*:*

48 + 27 = (48 + 20) + 7 = 68 + 7 = 75, или:

48 + 27 =

50 + 27 = 77,

77 – 2 = 75.

3. Очень важно для учителя умение анализировать вычислительные приемы, т. е. выделять более простые операции, составляющие их и уже известные детям. Возьмем для примера случаи вида *7 + 5, 8 + 5, 8 + 6* и т. п. Результат сложения может быть найден с помощью различных вычислительных приемов. Проанализируем и опишем два из них.

Рассмотрим пример: 8 + 6.

Прием дополнения до 10

1. Дополним большее число *(8)* до *10*. Для этого нужно взять число *2*.

2. Разложим второе число *(6)* на сумму так, чтобы одно из слагаемых было 2, тогда другое – 4 (*6 = 2 + 4).*

К *10* прибавим *4*, получим *14, следовательно, 8 + 6 = 14.*

Прием, основанный на использовании результатов сложения одинаковых слагаемых (заметим, что случаи *8 + 8, 7 + 7* и т. п. запоминаются детьми быстрее других).

1. Возьмем любое слагаемое и сложим его с самим собой: *8 + 8 = 16.*

2. Второе слагаемое можно получить, если от *8* отнять *2*: *6 = 8 – 2.*

3. Значит, из суммы *16* тоже нужно вычесть *2,* получится *14.*

Умение анализировать вычислительные приемы позволяет учителю грамотно составлять упражнения, связанные с усвоением приемов, в частности, упражнения, подготавливающие учащихся к ознакомлению с основными приемами. Так, перед ознакомлением детей с приемом дополнения до *10* в подготовительные упражнения необходимо ввести три типа упражнений, соответствующих трем пунктам анализа. Формулировки заданий должны быть приближены к тем операциям, которые приходится выполнять в процессе применения приема.

1: а) дополнить до *10* числа: *6, 7, 8, 9;*

б) какое число нужно прибавить к *7 (8, 9, 6),* чтобы получилось *10*?

2: а) представить число *7 (8, 6, 5, 9)* в виде суммы так, чтобы одно из слагаемых было *4 (5, 3, 6);*

б) $6 = 2 + ?;\ 8 = 3 + ?$

в) 7 это: 2 и ?; 1 и ?; 3 и ?;

3: найти значение суммы: $10 + 3,\ 10 + 8,\ 10 + 6,\ 10 + 5.$

При составлении системы подготовительных упражнений необходимо также провести анализ объяснений вычислительного приема и выяснить, какие теоретические факты используются для обоснования нового приема. Например, если при объяснении приема дополнения до 10 учитель опирается на правило прибавления суммы к числу $8 + 6 = 8 + (2 + 4) =(8 + 2) + 4 = 10 + 4 = 14$, то в подготовительную работу нужно включить упражнения на применение этого правила.

Если же объяснение опирается на наглядный образ (например, на практические действия с предметами), то при составлении системы подготовительных упражнений достаточно провести анализ вычислительного приема.

Осознанное формирование вычислительных умений и навыков обеспечивается теоретической (понятийной, содержательной) линией курса, предметными действиями, методическими приемами и наглядными средствами.

Таким образом, процесс формирования вычислительных навыков – достаточно сложный процесс и требует целенаправленной организации деятельности учащихся уже на подготовительном этапе.

2. Практические задания

1. Заполнить таблицу.

вычисли-тельные случаи	класс	концентр	страница учебника	Описание вычисли-тельного приема	Основа при объяснении вычислительного приема
1	2	3	4	5	6

2. Изучить принципы составления системы подготовительных упражнений.

3. Проанализировать вычислительные приемы для следующих вычислительных случаев. Указать класс, конентр, страницы учебника и методические пособия для учителя, где впервые вводятся каждый из указанных случаев.

а) Найти сумму: *6 + 3, 3 + 7*

б)2+1, 3+2

в)4+3, 4+5.

1. Помимо приведенных источников, студенты могут использовать фрагменты уроков ЦОР
   URL: – (http://school-collektion.edu.ru/)

Практическое занятие №3

Тема 1.2.Арифметические действия.

Тема: Вычислительные приемы устного сложения и вычитания в концентре 100. Теоретические положения, на которых они базируются. Виды упражнений при изучении данной темы; их классификация в соответствии с образовательными задачами. Способы предупреждения и устранения ошибок в действиях письменного сложения и вычитания.

Цели:

1. Определить методические особенности изучения темы.

2. Разработать конспект урока.

Оснащение:

1) Н. Б. Истомина «Методика обучения математике в начальной школе».
2) М. А. Бантова «Методика преподавания математики в начальной школе».
3) В. Н. Рудницкая, Н. Б. Истомина учебник математики, 1 класс

Ход занятия:

ВАРИАНТ 1.

1. Изучите п. 2.12 (стр. 64) методического пособия Н. Б. Истоминой по теме работы.

2. Разработайте конспект урока по теме ***«Приемы устного сложения и вычитания чисел в пределах 100. Сложение вида 26+7»***, с опорой на рекомендации.

3. Проведите обсуждение и защиту проекта.

ВАРИАНТ 2.

1. Изучите п. 2.12 (стр. 64) методического пособия Н. Б. Истоминой по теме работы.

2. Разработайте конспект урока по теме ***«Приемы устного сложения и вычитания чисел в пределах 100. Вычитание вида 12-5»***, Проведите обсуждение и защиту проекта.

Рекомендации к оформлению проекта.

Тема:______________________

Цели: образовательные: … ; развивающие: ...; воспитательные: ...; практические… Ход урока

№	Этапы урока	Самостоятельная деятельность учащихся	Виды упражнений
1.	Актуализация знаний учащихся (повторение ранее		
2.	Разработка системы учебных заданий для введения нового материала.		
3	Обобщение нового понятия.		
4	Закрепление сформированных		
5	Итог урока, рефлексия. Задание		

Примечание. Укажите состав рабочей группы, дату проведения работы, оформление работы в печатном виде.

2. Помимо приведенных источников, студенты могут использовать фрагменты уроков ЦОР
   URL: – (http://school-collektion.edu.ru/)

Практическое занятие №4

Тема 1.2.Арифметические действия.

Тема: Виды упражнений при знакомстве и дальнейшем формировании конкретного смысла действий умножения и деления. Работа с учебниками математики по нахождению упражнений, направленных на раскрытие конкретного смысла умножения и деления. Составление аналогичных упражнений.

Цели: 1 . Определить методические особенности изучения указанной темы,

2. Составить проект плана - конспекта фрагмента урока по теме.

3. Представить защиту проекта плана - конспекта урока

Оснащение:

1) Н. Б. Истомина «Методика обучения математике в начальной школе».

2) М. А. Бантова «Методика преподавания математики в начальной школе».

3) В. Н. Рудницкая, Н. Б. Истомина учебник математики, 1 класс

4) А.В. Калинченко Методика преподавания начального курса математики

Ход занятия:

Порядок выполнения работы

1. Рассмотрите задание своего варианта.

2. Изучите п. 2.16 (стр. 87) методического пособия Н. Б. Истоминой по теме своего варианта.

3. Выпишите основные методические особенности темы из п. 2.16 стр.87 .

4. Составьте проект плана - конспекта урока с опорой на рекомендации.

5. Проведите обсуждение и защиту проекта.

Рекомендации к оформлению проекта

Примерный план - конспект урока.

Тема:________________________________

Цели: образовательные: … ; развивающие: ...; воспитательные:... практические… .

Ход урока

	Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельн ость	Виды учебной
.	Актуализация знаний учащихся (повторение			
.	Разработка системы учебных заданий для введения нового			
	Обобщение нового понятия.			
	Закрепление			
	Итог урока, рефлексия.			

ВАРИАНТ №1. Составление конспекта урока **«Изучение табличных случаев умножения и деления с числом 5».**

ВАРИАНТ № 2. Составление конспекта урока **«Изучение табличных случаев умножения и деления с числом 7».**

Конспект сдать в письменном виде с указанием даты составления, состава рабочей группы

Литература:

3. Истомина Н.Б. Математика: учебник для 1-4 класса общеобразовательных учреждений. В двух частях. Часть 1,2. — Смоленск: Изд-во «Ассоциация XXI», 2012.
4. Рудницкая В.Н., Юдачёва Т.В. Математика: 1-4 класс учебник для учащихся общеобразовательных учреждений: в 2 ч. Часть 1,2. – М.: Вента-Граф, 2012
5. Помимо приведенных источнмков, студенты могут использовать фрагменты уроков ЦОР
   URL: – (http://school-collektion.edu.ru/)

Практическое занятие №5

Тема 1.2.Арифметические действия.

Тема: Составление варианта проверочной работы для учащихся по теме « Табличное умножение и деление.

Цели: 1 . Определить методические особенности изучения указанной темы,

2. Составить вариант проверочной работы для учащихся по теме « Табличное умножение и деление.

Оснащение:

1) Н. Б. Истомина «Методика обучения математике в начальной школе».

2) М. А. Бантова «Методика преподавания математики в начальной школе».

3) В. Н. Рудницкая, Н. Б. Истомина учебник математики, 1 класс

4) А.В. Калинченко Методика преподавания начального курса математики

Ход занятия:

1. Теоретические вопросы

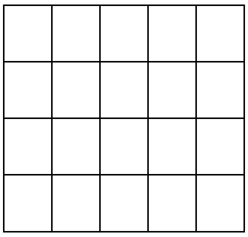
Методика раскрытия конкретного смысла умножения

▸ *Подготовительная работа*

◦ По рисунку составить задачу

▸ *Знакомство с действием умножения*

◦ Девочка наклеила марки на 4 страницы альбома, по 5 марок на каждую. Сколько марок наклеила девочка?



- Выполним иллюстрацию.

- Сколько всего марок наклеила девочка? (20 марок)

- Как узнали? (5 + 5 + 5 + 5 = 20 (м.))

- Что можно сказать о слагаемых этой суммы? (Одинаковые)

- Назовите слагаемое (5)

- Сколько их? (4)

- Здесь по 5 взяли слагаемым 4 раза.

- Если слагаемые одинаковые, то сумму можно записать иначе: 5 · 4 = 20 (м.)

- Читают эту запись так: «По 5 взять слагаемым 4 раза, получится 20» (Повторение хором)

- Здесь выполнили действие умножение. Сложение одинаковых слагаемых называют умножением. (Повторение хором)

- Умножение обозначают точкой (·).

- Что показывает в этой записи число 5? (число, которое повторяют слагаемым) 4? (число слагаемых)

▸ *Закрепление конкретного смысла умножения*

◦ Решение задач. Пишем пример на сложение, заменяем умножением

- Решение задач. Пишем пример на умножение, считаем сложением
- После изучения таблиц умножения сразу пишем пример на умножение
- Сравнение выражений 18 · 2 * 18 · 3, 4 + 4 + 4 * 4 · 2

Название компонентов при умножении

5 · 4 = 20

- Прочитайте пример. (по 5 взять 4 раза)

- Что показывает в этой записи число 5? (число, которое повторяют слагаемым)

- Что показывает в этой записи число 4? (число слагаемых)

- Числа 5 и 4 называются множителями.

- Число, которое берется слагаемым, называется первым множителем.

- Что показывает первый множитель? (Число, которое повторяется слагаемым)

- Число, которое показывает, сколько слагаемых взяли, называется вторым множителем.

- Что показывает первый множитель? (Число, которое показывает количество слагаемых)

- Результат умножения называется произведением.

- Назовите произведение в нашем примере. (12)

- Выражение 5 · 4 тоже называют произведением чисел пяти и четырёх.

- Наш пример можно теперь прочитать ещё так: «Произведение чисел пяти и четырёх равно двадцати» или «Первый множитель – 5, второй – 4, произведение - 20».

Умножение числа 2

Первые приемы составления таблиц умножения связаны со смыслом действия умножения. Результаты этих таблиц получают *последовательным сложением одинаковых слагаемых.*

Вычисли и запомни:

2 + 2	2 * 2
2 + 2 + 2	2 * 3
2 + 2 + 2 + 2	2 * 4
2 + 2 + 2 + 2 + 2	2 * 5

При значении второго множителя больше 5, удобнее использовать для получения результатов табличных значений *прием прибавления к предыдущему результату.*

2*6 = 2*5 + 2 = ...

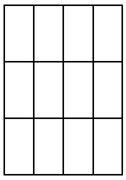
2*7 = 2*6 + 2 = …

2*8 = 2*7 + 2 = …

2*9 = 2*8 + 2 = ...

Аналогичным образом составляется таблица значений умножения числа 3.

Методика изучения переместительного закона умножения



- Рассмотрите рисунок.
- Сколько квадратов в строке? (4)
- Сколько таких строк? (3)
- Сосчитайте общее количество квадратов.
- Какой пример на умножение можно составить? (по 4 взять 3 раза или $4 \cdot 3$)
- Сосчитайте. Назовите ответ. (12)
- У кого другой ответ?
- Как считали? ($4 + 4 + 4 = 12$)
- На доске запишем: $4 \cdot 3 = 12$
- Как называются числа 4? (первый множитель) 3? (второй множитель) 12? (произведение)
- Сосчитаем квадраты по-другому.
- Сколько квадратов в столбике? (3)
- Сколько таких столбиков? (4)
- Как узнать, сколько всего квадратиков? (по 3 взять 4 раза или $3 \cdot 4$)
- Какой пример на умножение можно составить? ($4 \cdot 3$)
- Сосчитайте. Назовите ответ. (12)
- У кого другой ответ?
- Как считали? ($3 + 3 + 3 + 3 = 12$)
- На доске запишем: $3 \cdot 4 = 12$

На доске и в тетради: $4 \cdot 3 = 12$

$3 \cdot 4 = 12$

- Чем похожи примеры? (оба примера на умножение, одинаковые множители, одинаковые произведения)
- Чем отличаются? (множители поменяли местами)
- Изменился ли результат, если множители поменять местами? (нет)
- Какой вывод можно сделать? (От перестановки множителей произведение не изменится)
- Это правило называется переместительным свойством закона умножения.

Конкретный смысл действия деления

1. *<u>Подготовительная работа</u>*

a. Решение задач вида: «Разделили 8 мячей по 2 мяча. Сколько мальчиков получили мячи?» и «8 карандашей разложили в 2 коробки поровну. Сколько карандашей в каждой коробке?» практическим методом без записи решения.

2. *<u>Конкретный смысл деления по содержанию</u>*

<u>Задача</u>. 8 кружков раздали детям по 2 кружка каждому. Сколько детей получили кружки?

Выполним практически, по 2 кружка раздаю каждому ребёнку.

- Ребята, в этой задаче мы раздавали кружки, т.е. делили их. Значит, это задача на деление.

- Сколько кружков раздавали? (8 кружков)

- По сколько кружков раздавали, делили? (По 2 кружка)

- Сколько человек получили кружки, поднимите руки? (4 человека)

- Пишется это так: 8 : 2 = 4 (чел.)

- Действие деление обозначается двоеточием. Запись читают так: «8 разделить по 2, получится 4» (Повторить хором)

- Графически можно показать так:

3. *<u>Закрепление</u>*

a. Чтение по учебнику

b. Решение задач:

i. с помощью иллюстрации

ii. Без иллюстрации

c. Составление задач по иллюстрации

4. *<u>Конкретный смысл деления на равные части</u>*

<u>Задача</u>. 12 карандашей раздали 3 ученикам поровну. Сколько карандашей у каждого ученика?

- Возьмём 12 карандашей. Что нужно сделать с карандашами? (раздать, разделить)

- Раз нужно раздать карандаши, разделить, значит, это задача на деление.

- Сколько нужно взять карандашей, чтобы каждому дать по одному карандашу? (3 карандаша) (Беру 3 карандаша, раздаю трём детям по одному карандашу)

- Все ли карандаши раздали? (нет)

- Сколько нужно взять карандашей, чтобы каждому дать ещё по одному карандашу? (3 карандаша) (Беру 3 карандаша, раздаю трём детям по одному карандашу)

- Все ли карандаши раздали? (нет)

- Сколько нужно взять карандашей, чтобы каждому дать ещё по одному карандашу? (3 карандаша) (Беру 3 карандаша, раздаю трём детям по одному карандашу)

- Все ли карандаши раздали? (да)

- Сколько карандашей раздавали? (12 карандашей)

- Сколько учащихся получили карандаши? (3 ученика)

- По сколько карандашей получил каждый ученик? (по 4 карандаша)

- Пишем: 12 : 3 = 4 (кар.)

- Читается так: «12 разделить на 3, получится по 4» (хором)

5. <u>Обобщение двух видов деления</u>

<u>Задача 1.</u> 6 кружков раздали детям по 2 кружка каждому. Сколько человек получили кружки?

<u>Задача 2.</u> 6 кружков раздали двум детям поровну. Сколько кружков получил каждый ученик?

Работаем над каждой задачей, записываем решения.

6 : 2 = 3 (чел.) (читаем: 6 разделить по 2, получим 3)

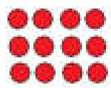
6 : 2 = 3 (кр.)   (читаем: 6 разделить на 2, получим по 3)

- Чем похожи задачи? (числа, ответы, действия)

- Чем отличаются? (в первой задаче мы делили по 2, т.к. делили по содержанию задачи, а во второй на 2 равные части)

- Обе задачи на деление.

Методика изучения правила нахождения неизвестного множителя



- Что видите на рисунке? (кружки)

- Как расположены кружки? (по 4 кружка в 3 ряда)

- Как узнать, сколько кружков всего? (по 4 взять 3 раза)

- Составим пример на умножение: $4 \cdot 3 = 12$

- Как называются числа 4? (первый множитель) 3? (второй множитель) 12? (произведение)

- Пользуясь этим рисунком, составьте задачу на деление. (12 кружков разложили по 4 кружка в ряд. Сколько получилось рядов?)

- Назовите решение задачи.

- Запишем: 12 : 4 = 3.

- Как назывались числа 4, 3, 12 в первом примере? (первый множитель, второй множитель, произведение)

- Что нашли в задаче? (второй множитель)

- Как нашли второй множитель? (произведение 12 разделили на первый множитель 4)

- Как же найти второй множитель, зная произведение и первый множитель? (Чтобы найти второй множитель нужно произведение разделить на первый множитель)

- Пользуясь этим рисунком, составьте ещё одну задачу на деление. (12 кружков разложили поровну в 3 ряда. Сколько кружков в каждом ряду?)

- Назовите решение задачи.

- Запишем: 12 : 3 = 4.

- Как назывались числа 4, 3, 12 в первом примере? (первый множитель, второй множитель, произведение)

- Что нашли в задаче? (первый множитель)

- Как нашли первый множитель? (произведение 12 разделили на второй множитель 3)

- Как же найти первый множитель, зная произведение и второй множитель? (Чтобы найти первый множитель нужно произведение разделить на второй множитель)

- Эти два правила можно объединить в одно: «Чтобы найти неизвестный множитель нужно произведение разделить на известный множитель»

Методика изучения правила нахождения неизвестного делимого, неизвестного делителя

Методика изучения табличного умножения

Используя таблицу умножения числа 2, вычисли и запомни таблицу умножения на 2:

2*3 =6 3*2 =…

2*4 =8 4*2 =…

2*5 =10 5*2 =…

2*6 =12 6*2 =…

2*7 =14 7*2 =…

2*8 =16 8*2 =…

2*9 =18 9*2 =…

На основе этого же приема составляется таблица умножения на 3:

3*4 =12 4*3 =…

3*5 =15 5*3 =…

3*6 =18 6*3 =…

3*7 =21 7*3 =…

3*8 =24 8*3 =…

3*9 =27 9*3 =…

Для запоминания таблицы умножения существуют такие приемы как:

- *прием счета двойками, тройками, пятерками;*
- *прием последовательного сложения – основной прием получения результатов табличного умножения.*
- *прием прибавления слагаемого к предыдущему результату (вычитания из предыдущего результата).*
- *прием взаимосвязанной пары: 2*6 и 6*2 (перестановка множителей);*
- *прием запоминания последовательности случаев с ориентиром на возрастание второго множителя*;
- *прием «порции»;*
- *прием запоминающегося случая в качестве опорного.* Например, 5*6 =30, значит 5*7 =30+5 =35;
- *прием внешней опоры;* В качестве опоры используется рисунок или прямоугольная таблица чисел. Детям, которые обладают плохой механической памятью, можно па первых порах предложить использовать клетчатое поле тетради. Обводя на клетчатом поле прямоугольник с заданным количеством клеток в сторонах, ребенок использует эту модель для контроля полученного результата или просто подсчитывает клетки как умеет.
- *прием запоминания таблицы «с конца»;*
- *пальцевый счет при запоминании таблицы умножения.* Например, нужно умножить 6 на 7. Зажимаем пальцы на обеих руках в кулак, а затем на каждой руке отгибаем столько пальцев, на сколько каждый множитель больше, чем пять. На двух руках отогнуто три пальца - это число десятков в искомом числе. На одной руке остались прижатыми к ладони три пальца, на другой — четыре пальца. Эти числа перемножаем 3 * 4 = 12 и прибавляем к числу имеющихся десятков. 30 + 12 = 42. Ответ: 6 * 7 = 42.

Деление

2:2 =…

4:2 =…

6:2 =…

8:2 =…

10:2 =…

12:2 =…

14:2 =…

16:2 =…

18:2 =…

Вычисли и запомни результаты действий. Для проверки используй рисунок:

3*3 =… 9:3 =…

4*3 =… 12:3 =… 12:4 =…

5*3 =… 15:3 =… 15:5 =…

6*3 =… 18:3 =… 18:6 =…

7*3 =… 21:3 =… 21:7 =…

8*3 =… 24:3 =… 24:8 =…

9*3 =… 27:3 =… 27:9 =…

Приемы запоминания таблицы деления

- *прием, связанный со смыслом действия деления.* При небольших значениях делимого и делителя ребенок может либо произвести предметные действия для непосредственного получения результата деления, либо выполнить эти действия мысленно, либо использовать пальцевую модель.

- *прием, связанный с правилом взаимосвязи компонентов умножения и деления.* В этом случае ребенок ориентируется на запоминание взаимосвязанной тройки случаев, например: 3*7 =21 21:7 =3 21:3 =7.

2. Используя приёмы для запоминания таблиц умножения и деления, представленные выше, составить проверочную работу для учащихся для проверки знаний по таблицам.

Помимо приведенных образцов, студенты могут использовать фрагменты уроков ЦОР

URL: – (http://school-collektion.edu.ru/)

Практическое занятие №5

Тема 1.2.Арифметические действия.

Тема: Изучение различных учебников математики для начальных классов и описание организации деятельности учащихся при составлении таблиц умножения (деления) с числами 4, 5, 6 и т. д

Цели: 1 . Сделать анализ учебников математики по указанной теме

2. Составить задания для организации деятельности учащихся при составлении таблиц умножения (деления).

Оснащение:

1) Н. Б. Истомина «Методика обучения математике в начальной школе».
2) М. А. Бантова «Методика преподавания математики в начальной школе».
3) В. Н. Рудницкая, Н. Б. Истомина учебник математики, 1 класс
4) А.В. Калинченко Методика преподавания начального курса математики

Ход занятия:

1. Анализ соответствующих страниц учебников.
2. Найти в учебниках задания, связанные с составлением таблиц умножения и деления.

Вопросы для занятия:

1. Сравнительный анализ различных подходов к изучению таблиц умножения и деления (в различных учебниках).
2. Составление конспекта любого случая табличного умножения или деления.

Рекомендации к оформлению проекта

Примерный план - конспект урока.

Тема:________________________________

Цели: образовательные: … ; развивающие: ...; воспитательные:... практические… .

Ход урока

	Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность	Виды учебной
.	Актуализация знаний учащихся (повторение			
.	Разработка системы учебных заданий для введения нового			
	Обобщение нового понятия.			
	Закрепление			
	Итог урока, рефлексия.			

Помимо приведенных источников, студенты могут использовать фрагменты уроков ЦОР URL: – (http://school-collektion.edu.ru/)

Практическое занятие №6

Тема 1.2.Арифметические действия.

Тема: Работа в учебнике математики начальных классов по нахождению заданий, при выполнении которых учащиеся усваивают приемы устного умножения и деления в пределах 100.

Цели: 1 . Сделать анализ учебников математики по указанной теме

2. Составить задания для организации деятельности учащихся при усвоении приёмов устного умножения и деления в пределах 100

Оснащение:

1) Н. Б. Истомина «Методика обучения математике в начальной школе».
2) М. А. Бантова «Методика преподавания математики в начальной школе».
3) В. Н. Рудницкая, Н. Б. Истомина учебник математики, 1 класс
4) А.В. Белошистая «Методика обучения математике в начальной школе»

Ход занятия:

1. Рассмотрите методические особенности формирования умений умножать и делить в пределах 100
2. Проанализируйте предлагаемые в учебниках задания и упражнения с точки зрения тех характеристик, которые определяют методические особенности формирования вычислительных умений учащихся.

Задание 3. Определить по программе место данного урока в курсе математики начальной школы. Указать: класс; концентр (раздел); страницы учебника, методического пособия и тетради на печатной основе

Задание 4. Найти в учебнике, методическом пособии, тетради на печатной основе материал, относящийся к данному уроку, номера упражнений, относящихся к уроку. Пользуясь методическим пособием, определите цели данного урока. Заполнить таблицу.

Тема урока…………………………………………………..

Цели урока…………………………………………………..

Класс	Кон-	Страни-	Страница	Страница	Номера

	центр	ца учебника	методического пособия	тетради на печатной основе	упражнений

Задание 3. Выяснить, какие указания и рекомендации даны по данной теме в пособии для учителя и учебных методических пособиях М.А. Бантовой, Н.Б. Истоминой,
А.В. Белошистой. В пособии для учителя познакомиться с разделами «Результаты изучения темы» и «Наглядные пособия».

Задание 4. Пользуясь учебником, методическим пособием, тетрадью на печатной основе, указать, какой материал этого урока связан с подготовкой к изучению нового; с введением нового; с закреплением нового; с повторением ранее пройденного материала; с подготовкой к изучению вопросов, которые будут изучаться в будущем.

Заполнить таблицу.

Материал для подготовки к изучению нового	Материал для введения нового	Материал для закрепления нового	Материал для повторения ранее пройденного	Материал для подготовки к изучению вопросов, которые будут изучаться в будущем

1. Помимо приведенных источников, студенты могут использовать фрагменты уроков ЦОР
   URL: – (http://school-collektion.edu.ru/)

Практическое занятие №7

Тема 1.2. Арифметические действия.

Тема: Составление различных заданий (используя учебники математики начальных классов), в процессе выполнения которых учащиеся усваивают: способ подбора частного при делении с остатком; условие, которое необходимо выполнять при делении с остатком; взаимосвязь компонентов и результата при делении с остатком.

Цели:

1. Сделать анализ учебников математики по указанной теме. Определить методические особенности изучения указанной темы.
2. Составить задания для организации деятельности учащихся при усвоении способа подбора частного при делении с остатком; взаимосвязи компонентов и результата при делении с остатком.
3. Составить проект плана - конспекта фрагмента урока по теме.
4. Представить защиту проекта плана - конспекта урока

Оснащение:

1) Н. Б. Истомина «Методика обучения математике в начальной школе».
2) М. А. Бантова «Методика преподавания математики в начальной школе».
3) В. Н. Рудницкая, Н. Б. Истомина учебник математики, 1 класс
4) А.В. Белошистая «Методика обучения математике в начальной школе»

Ход занятия:

Порядок выполнения работы

1. . Изучите методическое пособие Н. Б. Истоминой по теме Деление с остатком.

2. Выпишите основные методические особенности темы. Укажите взаимосвязь компонентов и результата при делении с остатком.

3. Составьте проект плана - конспекта урока темы своего варианта с опорой на рекомендации.

4. Проведите обсуждение и защиту проекта.

Рекомендации к оформлению проекта

Примерный план - конспект урока.

Тема:________________________________

Цели: образовательные: … ; развивающие: …; воспитательные:… практические… .

Ход урока

№	Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Виды учебной деятельности учащихся
1.	Актуализация знаний учащихся (повторение ранее изученного материала).			
2.	Разработка системы учебных заданий для введения нового материала.			
3	Обобщение нового понятия.			
4	Закрепление сформированных знаний.			
4.	Итог урока, рефлексия. Задание на дом.			

Конспект сдать в письменном виде с указанием даты составления, состава рабочей группы

Вариант1

Фрагмент урока по теме: «Деление с остатком»

Вариант 2

Фрагмент урока по теме: «Взаимосвязь компонентов при делении с остатком»

1. Кроме приведенных источников, студенты могут использовать фрагменты уроков ЦОР
   URL: – (http://school-collektion.edu.ru/)

Практическое занятие №8

Тема 1.2. Арифметические действия.

Тема: Сравнительный анализ упражнений в различных учебниках математики начальной школы, в процессе выполнения которых учащиеся усваивают алгоритмы письменного умножения на двузначное и трехзначное числа

Цели:

1. Сделать анализ учебников математики по указанной теме. Определить методические особенности изучения указанной темы.
2. Составить задания для организации деятельности учащихся при усвоении алгоритма письменного умножения на двузначные и трёхзначные числа

Оснащение:

1) Н. Б. Истомина «Методика обучения математике в начальной школе».
2) М. А. Бантова «Методика преподавания математики в начальной школе».
3) В. Н. Рудницкая, Н. Б. Истомина учебник математики, 1 класс
4) А.В. Белошистая «Методика обучения математике в начальной школе»

Ход занятия:

Задание:

1. Рассмотрите методические особенности формирования умений письменного умножения на двузначное и трехзначное числа

2. Проанализируйте предлагаемые в учебниках задания и упражнения с точки зрения тех характеристик, которые определяют методические особенности формирования вычислительных умений учащихся.

3. Раскройте методическую значимость предложенных заданий

1. Ширина прямоугольника 2см, длина -7 см. Найди площадь.

1) 9 см^2 3) 14 см^2

2) 14 см^2 4) 5 см^2

2.Не выполняя вычислений, определи, какое произведение больше и на сколько:

- 45х1254 или 45х1253.
- 45х1254 больше на 45
- 45х1254 больше на 44
- 45х1254 больше на 1254

3. С какой скоростью должен ехать автомобиль, чтобы проехать за 7 часов 560 км?

1) 60 км/ч   3) 80 км/ч

2) 90 км/ч   4) 80 км

3. Выбери запись, где умножение выполнено без ошибок.

```
1) 135            3) 135
   x 24              x  24
   ------            -------
    540               520
  +270              +270
  -------           --------
    810               3220

2) 135            4) 135
   x 24              x 24
   -------           ------
    540               540
 +270              +270
  ---------         --------
  27540              3240
```

4. Рассмотрите фрагмент урока. Определите цели, задачи и формируемые УУД.

-Я вам предлагаю следующее задание

92х89   892х280   136х232

- Запишите эти выражения и решите их. (Дети выполняют задание)

- Объясните, как вы это делали. (Чтобы умножить любое число на двузначное, надо сначала умножить это число на единицы, а потом на десятки, полученные произведения сложить)

-Давайте сделаем это по шагам. Итак, первый шаг. Что делаем?

(Сначала умножаем на 9 единиц. 9 умножаем на 2, будет 18 единиц. 8 пишем в разряд единиц, 1 десяток запоминаем.)

Выходит ученик записывает на доске

<u>1-ый шаг</u> а) 92 б) 92

x x

<u>89</u> <u>89</u>

8 828

\+

(б) 9 умножаем на 9 десятков, получается 81 десяток, и 1 десяток мы запоминаем , получается 82 десятка. 82 десятка- это 8 сотен и 2 десятка)

-Как выполняем второй шаг?

(а) Теперь 92 умножаем на 8 десятков. Раз мы умножаем на десятки, то записывать число будем под разрядом десятков.

Ученик ставит точку там, где будет записывать.

(б) 8 десятков умножаем на 2- получаем 16 десятков, 16 десятков - это 6 десятков и 1 сотня

1 сотню запоминаем, 6 записываем по десятками.

б) Теперь 8 десятков умножаем на 9, получаем 72 сотни, и 1 сотню мы запоминали, получаем 73 сотни, или 7 тыс. и 3 сот., сотни записываем в разряде сотен, а тысячи - в разряд тысяч

\- Третий шаг

Теперь полученные числа складываем. Получается число 8188

Далее дети самостоятельно решают предложенные им выражения

(А в третьем выражении мы умножаем на трехзначное число, мы еще это не проходили)

\- Давайте все же попытаемся разобраться, как можно это сосчитать: 136х232. Наверное, надо представить число 232 в виде суммы разрядных слагаемых (это 200+30+2).

Учитель записывает на доске

136х232= 136х(200+30+2) =

\- Теперь что будем делать? (136 умножим на каждое слагаемое, а потом все сложим)

\- С помощью какого свойства умножения мы будем искать значения произведения? (с помощью распределительного свойства)

\- Кто мне поможет?

Далее решение комментирует ученик у доски.

136х232=136х(200+30+2)=136х200+136х30+136х2=27200+4080+272=31552

136 136 136 27200

<u>х 200</u> <u>х 30</u> <u>х 2</u> + 4080

27200 4080 272 <u>272</u>

31552

(это точно также ,как и умножение на двузначное число, только еще строчка добавится)

- Давайте попробуем посчитать в столбик. Объясните.

(136 умножить на 232. Записываем единицы под единицами, десятки под десятками, сотни под сотнями)

-Какой первый шаг?

(а) Сначала умножаем на 2 единицы 6*2=12. 12 единиц это 1дес и 2 ед. записываем в разряде единиц, а 1 десяток запоминаем)

Ученик записывает на доске

<u>1-ый шаг</u> а) 136 б) 136 в) 136

<u>х232</u> <u>х232</u> <u>х232</u>

2 72 272

(б) 2 единицы умножаем на 3, получаем 6 десятков, и 1 запоминаем, получаем 7 десятков, записываем в разряд десятков,

(в) теперь 2 единицы умножаем на 1, получаем 2 сотни, записываем под сотнями, получилось 272 единицы.

-Второй шаг

(Теперь умножаем на десятки. Умножаем 136 на 3 десятка. Записывать будем под десятками. Получилось 408 десятков)

<u>2-ой шаг</u> 136

<u>х232</u>

272

+408

<u>272</u>

31552

Замечательно. Мы все вместе смоли решить новое выражение. Чем отличается умножение на трехзначное число от умножения на двухзначное число? (Добавляется еще умножение на сотни. И когда записываем десятки, то при записи суммы десятков число сдвигается на один разряд влево, а когда записываем сумму сотен, то на два разряда влево. Еще когда умножаем на двухзначное число, делаем три шага: первый - умножаем на единицы, второй - умножаем на десятки и третий- складываем полученные числа.

А если умножаем на трехзначное, то четыре шага, так как еще добавляется умножение на сотни)

-Давайте мы с вами откроем учебник на стр. 44 и прочитаем правило (Моро,4 кл., 2ч.)

Дети читают

- Все ли мы с вами учли? (да)

4. **Закрепление**

Теперь вы, наверное, сможете «щелкать» такие выражения как орешки. Я даю вам подобные выражения, и если мы все правильно решим, то узнаем следующее задание.

58969 *М*	344182 *З*	322072 *А*
58968 *А*	32820 *Л*	229504 *Д*
32828 *И*	48048 *Ч*	48448 *К*

182. 116 901 508 264 704

*324 *283 *382 *634 *182 *326

- На доске записаны выражения и ответы. Если мы все решим правильно, то определим, из каких букв состоит наше слово. Затем мы расположим результаты в порядке убывания и узнаем, какое следующее задание.

Решим первых три выражения с комментированием, затем решаете самостоятельно, а после решения - проверка.

Дети стирают с доски примеры с неправильными ответами, записывают на доске слово, которое получилось,- «задачи»

- Внимание! Прочитайте на кодоскопе задачу. В классе 23 ученика. Среди них 5 человек любят решать уравнения, 12 человек интересуется решение сложных задач, дети сами их придумывают, а 13 человек быстро и легко составляют программу действий и вычисляют значение выражений. Можно ли разбить класс на любителей решать уравнения, задачи и выражения? Как вы думаете? (Нет, мы так не можем разделить, ведь может быть, что кто-то любит решать и уравнения, и задачи, кто-то ничего не любит, а кто-то все. А если мы группируем, то не может быть пересечения множеств, если мы сложим 5, 12 и 13, то получится уже 30 человек, а это неверно)

- Рассуждаете вы хорошо. Значит, мы можем предложить, что каждый ученик любит программу действий и вычислять значение выражения? (Да)

- В таком случае я предлагаю решить такое выражение. При правильном решении, под ответом вы найдете задачу №2

730900 №3 738963 №2 8063 №1

(6543508 + 34592): 9 +154867 +295 x 60) x 9=

Дети решают самостоятельно.

-Какой из трех вариантов ответов верный? (№2, а ответ 1,3- это ответы первого и второго блоков)

- Верно. Поэтому мы можем решить следующую задачу.

Задача:

Одна шоколадка стоит 248 руб. Сколько стоит 536 шоколадок? Найдите ответ в данной записи примера. Можно ли по этой записи определить, сколько стоит 6 шоколадок; 30 шоколадок; 500 шоколадок; 5360 шоколадок?

Дети читают задачу и решают ее, отвечая на первый вопрос.

248 - Можем ли мы узнать сколько стоит 6 шоколадок?

*536 (Да. Смотрим первое число 1488. Сначала ведь умножаем единицы)

1488 - Значит. 30 шоколадок будет стоит 744р.

+744 (Нет, 7440 руб., мы просто не пишем нуль под разрядом единиц, а сдвигаем

1240 на один разряд влево. -536 шоколадок будет стоить 132928 руб. и 5360 -

132928 тоже можно ответить не считая- добавить нуль- 1329280 руб.)

Самостоятельная работа.

Каждому раздаются листочки с этими выражениями. Дети проверяют, указывают на ошибки, исправляют. Затем два ученика записывают на доске правильное решение.

Карточки

324	562
*216	*321
1944	562
+324	+1034
648	1596
653084	170502

(В первом выражении вы, когда считали, третье число подписали неправильно, надо было сместить на два разряда влево, вы записали под разрядом единиц тысячи. Правильный ответ 69984

Во втором выражении вы неправильно умножили 562 на 2 десятка будет 1124 и 562 на 3 сотни будет 1.686. Теперь складываем эти три числа. В этом выражении получается 180462)

Практическое занятие №9

Тема 1.2. Арифметические действия.

Тема: Способы предупреждения и устранения ошибок в действиях письменного умножения и деления

Цели:

5. Сделать анализ учебников математики по указанной теме. Определить методические особенности изучения указанной темы.
6. Составить задания для организации деятельности учащихся при усвоении алгоритма письменного умножения на двузначные и трёхзначные числа

Оснащение:

1) Н. Б. Истомина «Методика обучения математике в начальной школе».
2) М. А. Бантова «Методика преподавания математики в начальной школе».
3) В. Н. Рудницкая, Н. Б. Истомина учебник математики, 1 класс
4) А.В. Белошистая «Методика обучения математике в начальной школе»

Ход занятия:

Теоретические вопросы

1. **Типичные ошибки при выполнении умножения и способы их преодоления**

Освоив способ умножения многозначных чисел, дети приступают к выявлению ошибок, которые можно допустить при выполнении этого сложного арифметического действия. К этому времени учащиеся умеют анализировать примеры, у них отработан механизм проверки чисел при списывании, алгоритм проверки действия сложения, которое необходимо выполнять при умножении многозначных чисел. Задание не из легких, но оно понятно детям. На уроке создается доброжелательная атмосфера сотрудничества. В процессе творческой работы учащиеся, испытывающие какие-либо затруднения, могут обратиться к учителю за помощью, за поддержкой, если не находят этого в группе.Первые три ошибки, которые возможны при выполнении данного действия, фиксируются детьми достаточно быстро, так как они аналогичны ошибкам, возможным при выполнении действий сложения и вычитания:

1) Ошибка при записи чисел в столбик:

2) Заменили знак умножения знаком сложения (не исключены и другие знаки):

3) Поставили знак умножения , а выполнили действие сложения:Последующие действия учащиеся показывают, насколько хорошо они усвоили тему «Умножение многозначных чисел», умеют ли применять приобретенные знания при решении различных практических и учебных задач. При выполнении данного задания происходит также совершенствование знаний, умений и навыков по темам: «Умножение многозначных чисел» и «Сложение многозначных чисел».

4)Умножение только на единицы, забыв на десятки, сотни и т.д

5) Неправильно записали неполные произведения:

Ошибки в письменном умножении на двузначное и трехзначное число, обусловленные неправильной записью неполных произведений, например: Для предупреждения таких ошибок необходимо, чтобы ученики хорошо усвоили, почему второе неполное произведение начинаем подписывать под десятками. С этой целью на этапе ознакомления с приемом надо добиться, чтобы ученики, выполняя умножение, давали развернутое объяснение. Так, при решении приведенного примера они рассуждают: «Теперь буду умножать 564 на 30; для этого 564 умножу на 3 и результат на 10; при умножении на 10 приписывают справа нуль под единицами; умножаю на 3; четыре умножаю на 3, получится 12, два пишу на месте десятков, а 1 запоминаю» и т.д. На этапе закрепления знания приема ученики не пишут нуль на месте единиц второго неполного произведения, но говорят: «Нуль не пишу, а умножаю 4 на 3 и подписываю под десятками».Полезно и в таких случаях разобрать несколько неверных решений, подобных приведенному, и выяснить, какая допущена ошибка. Выявлению ошибок самими учениками помогает проверка путем прикидки результата (500 х 30 = 15000, а получили только 2820, пример решен неправильно), а позднее, когда будут изучены соответствующие случаи деления, выполняется проверка с помощью деления произведения на один из множителей.

6) Ошибки, вызванные смешением устных приемов умножения на двузначные разрядные и неразрядные числаНапример: 34 х 20 = 408 (умножили 34 на 2, затем 34 умножили на 10 и сложили полученные произведения 68 и 340), 34 х 12 = 680 (умножили 34 на 2 и результат 68 умножили на 10).Как и в других случаях смешения приемов, целесообразно сравнить их и установить существенное различие: при умножении на разрядные числа умножаем число на произведение, т.е. умножаем его на один из множителей и результат на другой множитель, а при умножении на двузначные неразрядные числа умножаем число на сумму разрядных слагаемых: умножаем его на каждое слагаемое и результаты складываем. Умение выполнять проверку решения способом прикидки результата и, опираясь на связь между компонентами и результатом умножения, поможет ученикам выявить ошибку.

7) Ошибки при письменном умножении в табличных случаях умножения.Такие ошибки возникают либо по невнимательности учеников, либо в результате слабого знания отдельными учащимися таблицы умножения.Чтобы устранить названные ошибки, надо проводить индивидуальную работу с отдельными учениками по заучиванию таблиц умножения, а также чаще включать табличные случаи умножения в устные упражнения. (см.приложение)

8) Забыли прибавить десятки к произведению десятков, сотни к произведению сотен и т.д. Прибавили десятки к десяткам множителя, а не к произведению:

Например:

9) Ошибка в табличном умножении:Для того, чтобы избежать излишней громоздкости алгоритма, в нем не выделены в отдельные пункты ошибки, которые возможны при сложении неполных произведений, хотя они проговариваются. Эта исследовательская работа учащимися теряет смысл, если учитель не предусматривает в дальнейшем планирования таких заданий, выполнение которых, во-первых, обеспечило бы автоматизированное усвоение действия умножения; во-вторых, привело бы к совершенствованию вычислительных умений и навыков; в-третьих, сформировало бы навык осознанной проверки.Речь идет о заданиях вида: (см. приложение карточка №

)Таким образом, предупреждению, а также устранению ошибок в вычислениях учеников помогает использование таких методических приемов:

1. Для предупреждения смешения вычислительных приемов следует выполнять под руководством учителя их сравнение, выявляя при этом существенное различие в смешиваемых приемах.

2. Чтобы предупредить смешение арифметических действий, надо научить учеников анализировать сами примеры.3. Предупреждению и устранению ошибок помогает обсуждение с учениками неверных решений, в результате чего выявляется причина ошибок.
4. Для выявления ошибок и их устранения самими учениками надо научить детей выполнять проверку решения примеров соответствующими способами и постоянно воспитывать к них эту привычку.

2. ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ДЕЛЕНИЯ НАД МНОГОЗНАЧНЫМИ ЧИСЛАМИ. ПУТИ ИХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ.

Формирование у учащихся навыков деления многозначных чисел – одна из наиболее трудных задач учителя начальных классов. Объясняется это прежде всего тем, что правило (алгоритм), по которому выполняется письменное деление, довольно своеобразно и громоздко, и, чтобы обеспечит достаточную осознанность его, нужно ориентировать учащихся на выявление существенных признаков, характеризующих данное правило. Кроме того, закрепление правила совмещать с его практическим применением, что способствует ускорению выработкипервоначальных умений.

Еще в период изучения алгоритма деления многозначного числа на однозначное не следует торопить сокращать рассуждения учащихся и переходить на краткие рассуждения и оформление процесса деления. Это лучше делать постепенно. Например, сначала разрешать пользоваться краткими рассуждениями тем учащимся, которые не допускают ошибок в подобных рассуждениях, затем ежедневно присоединять к ним все новых и новых детей. При таких условиях учащиеся более глубоко овладевают алгоритмом деления

Рассмотрим ошибки, возможные при выполнении действия деления:

1) неправильно определили первое неполное делимое:

2) ошибка в определении количества цифр в частном

3) ошибка в подборе пробного числа:

4) ошибка при умножении пробного числа на делитель (см.карточку №4 «Возможные ошибки при выполнении действия умножения» ;приложение):

5) ошибка в нахождении остатка (см.карточку № 3 «Возможные ошибки при выполнении действия вычитания»,приложение):

Такая схема последовательности рассуждений учащимися висит в классе до тех пор, пока не буде доведен до автоматизма алгоритм выполнения и проверки действия деления.

Учащиеся оформляют карточку №5. «Возможные ошибки при выполнении действия деления» (см. приложение)

Более подробно рассмотрим причины и пути предупреждения у учащихся ошибок, заключающихся в пропуске цифр частного (потеря нулей в частном) и в получении лишних цифр в частном.

Основными причинами указанных выше ошибок являются следующие:

- неумение учащимися осознанно определять количество цифр в частном;

- имеющееся у большинства учащихся представление о том, что меньшее число не делится даже с остатком на большее число, а значит, и частного в этом случае не будет;

- формальное усвоение способа образования неполных делимых;

- отсутствие значения о том, что каждое неполное делимое обязательно дает цифру частного в соответствующем разряде.

Остановимся на каждой из указанных причин и путях их устранения.

1.ОШИБКИ В ПОДБОРЕ ЦИФР ЧАСТНОГО ПРИ ПИСЬМЕННОМ ДЕЛЕНИИ.

а) получение лишних цифр в частном.

Например:Ученик разделил на 26 не 130 десятков, а 104 десятка, вследствие чего получил остаток 46, который можно разделить на делитель, что он и сделал, получив лишнюю цифру в частном.

Для предупреждения таких ошибок необходимо, чтобы ученики начинали деление с установления числа цифр частного, это и будет прикидка результата. Так , при решении приведенного примера они рассуждают: «Первое неполное делимое 150 десятков, значит в частном будет двузначное число…» После решения примера они устанавливают, что в частном получилось трехзначное число, а должно быть двузначное, значит пример решен неверно. Полезно, чтобы при этом на первом этапе работы над приемом ученики после установления числа цифр частного ставили на их месте точки, тогда нагляднее выступит несоответствие полученного и установленного числа цифр в частном. Полезно также проводить анализ неверно выполненных решений, аналогичных приведенному. При этом выясняется, что если после вычитания получается число, которое можно разделить на делитель (46), то цифра частного подобрана неправильно, надо взять больше. Ошибка может быть обнаружена самими учениками в результате проверки решения на основе связи между компонентами и результатом деления (умножат частное на делитель).

В дальнейшем полезно в устные упражнения включать специальные задания на определение количества цифр частного, например, такие:

1. Сколько цифр будет содержать частное и почему, если первое неполное делимое 12 десятков 4 сотни 57 тысяч 19 десятков тысяч

2. Выполняя деление в следующих случаях:

1) 9870 : 35

2) 136576 : 64

3) 95345 : 485

4) 76171 : 19

5) 720036 : 36

Ученик в частном получил соответственно: 1) трехзначное число; 2)четырехзначное число; 3) двухзначное число ; 4) четырехзначное число; 5) трехзначное число.

В каких случаях частное найдено неверно Почему

Не выполняя действий деления и умножения, укажите, какие из равенств неверны: 116174 : 58 = 203

44172 : 9 = 4908

21476 : 7 = 368

Особое внимание обращается на случаи деления, когда в частном получается нуль в середине или в конце.

2.ПРОПУСК ЦИФРЫ НУЛЬ В ЧАСТНОМ,

Например

Здесь ученик разделил на 43 число сотен и число единиц ,пропустив операцию деления 34 десятков.

В таких случаях предупреждению и выявлению ошибок помогает также предварительное установление числа цифр в частном (должно получиться трехзначное число, а получилось двузначное, значит в решении допущена ошибка). Полезно своевременно провести обсуждение неверно решенных примеров, аналогичных приведенному. При этом после установления числа цифр в частном и нахождения ошибки надо обратить внимание учеников на то, что неполных делимых должно быть столько же, сколько цифр в частном (в приведенном примере – 2, а должно быть 3) и это должно выражаться в записи:

Выполнение именно такой записи предупреждает появление названной ошибки. Важно, чтобы при этом ученики вели развернутое объяснение решения.

Выявить ошибку ученики и здесь могут сами, выполнив проверку решения путем умножения частного на делитель.

При рассмотрении случаев деления на двузначное число с нулем в частном также полезно в записи иметь каждое из неполных делимых , даже если это делимое равно нулю. Важно приучить детей к соблюдению такой последовательности выполнения деления: после получения неполного делимого нужно обязательно найти соответствующую цифру частного, записать ее в частном и лишь после этого образовывать следующее неполное делимое. Выработка у учащихся привычки всегда при выполнении письменного деления придерживаться указанной последовательности и есть основной путь устранения причины ошибок, отмеченной нами выше.

Покажем на примере 480024 : 24, как может быть оформлена запись алгоритма письменного деления и какими рассуждениями целесообразно ее сопровождать:

«Первое неполное делимое 48 десятков тысяч, значит, в частном будут десятки тысяч, единицы тысяч, сотни, десятки и единицы, т.е. пять цифр. Разделю 48 на 24, получится 2 в разряде десятков тысяч в частном. Все десятки тысяч разделились, остаток 0. Образую второе неполное делимое: 0 тысяч. 0 разделю на 24, получиться нуль в разряде единиц тысяч в частном. Следующее неполное делимое 0 сотен. 0 разделю на 24, получится 0 в разряде сотен в частном. Следующее неполное делимое 2 десятка. 2 разделю на 24, в частном в разряде десятков получу 0, в остатке 2. Следующее неполное делимое 24 единицы. 24 разделю на 24, получится 1 в разряде единиц частного. Частное чисел 480024 и 24 равно 20001»

В дальнейшем применяется обычная запись, но в случае затруднений, ошибок можно прибегать и к приведенной выше записи или же к такой, как показано ниже: На этапе закрепления и совершенствования приобретенных умений и формирования навыка широко используются тренировочные упражнения. Виды тренировочных упражнений сначала носят обучающий характер, поэтому их решение сопровождается развернутым пояснением, затем осуществляется постепенный переход от подробного пояснения уч-ся выполняемых операций к более сокращенному. Постепенно увеличивается и удельный вес самостоятельной работы школьников с учебным материалом.

В дополнению к учебнику приведем образцы некоторых упражнений:

Реши примеры верхней строки каждой пары:

4824 : 249760 : 164837 : 249772 : 16

Сравни примеры каждой пары.

Используя ответы первого примера, найди частное и остаток второго примера.

Выполни деление, подбирая частное из чисел : 7, 4, 3.876 : 219484 : 12

651 : 217424 : 1063. Выполни деление с остатком:

186 : 23272 : 98457 : 58321 : 474.

Проверь двумя способами, правильно ли выполнено деление:

Объясни способы проверки (заново выполни деление и деление проверь умножением).

Какие ошибки были допущены В чем причина этих ошибок (Надо было сразу определить количество цифр в частном).Задания для самостоятельной работы подбираются таким образом, чтобы приобретенные умения применялись учащимися в различных ситуациях, вызывалиинтерес своим разнообразием.

Навык деления многозначного числа на двузначное формируется медленно, поэтому объем тренировочных упражнений должен быть большим.

В заключение отметим, что формирование любого навыка идет успешнее, если этот навык осознанный. Именно поэтому усиление внимания учителей ко всем отмеченным выше моментам в обучении алгоритму письменного деления будет способствовать выработке более прочных вычислительных навыков.

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА НАД ОШИБКАМИ.

Важным является умение учителя подготовить каждого ученика к самостоятельной работе над ошибками. Ведь работа над ошибками эффективна в том случае, если школьник готов к самостоятельному их исправлению. И если для одного ученика достаточно обратить внимание на слова, влияющие на выбор действия (например: подумай, что значит – в частном будет 3 цифры…, и т.д.), то для другого необходим детальный анализ, дополнительные разъяснения. При этом не стоит снижать оценку за ошибку, которую ученик допустил в процессе поиска решения и тут же самостоятельно исправил. Боязнь допустить ошибку, а следовательно получить более низкую оценку ,сковывает мысль ученика и отбивает желание самостоятельного поиска решения. При исправлении ошибок для некоторых детей достаточным является зачеркивание неверного ответа и запись верного, для других целесообразно подчеркнуть запись и предложить ученику самому найти ошибку в том или ином действии. Не следует спешить исправлять ошибку и предлагать учащимся правильное решение, которое они должны понять. Желательно привлекать учеников к тому, чтобы они могли исправить допущенные ошибки самостоятельно. И если при решении ученик допустил ошибку, то целесообразно дать время на отыскание и исправление ошибки самому ученику.

Если ученик самостоятельно найдет ошибку, оценку за работу снижать нет необходимости.

Однако, как бы мы хорошо не работали и не предупреждали ошибки, при самостоятельном решении у многих учащихся были, есть и будут ошибки. И как проводить работу над ошибками, какие приемы использовать для их предупреждения – это вопрос, на который надо обращать больше внимания как в практике работы учителя, так и в методической литературе.

Практические задания

1. Подбери упражнения для предупреждения всех видов ошибок при письменном умножении и делении
2. Заполни таблицу

Виды ошибок	Задания по предупреждению

Практическое занятие №10

Тема 1.3. Обучение решению арифметических задач. Текстовая задача и её структура. Функции текстовых задач

Тема: Анализ учебника математики и решение различными методами (практическим, арифметическим, алгебраическим, графическим) предложенной задачи.

Цели:

1. Определить методические особенности изучения указанной темы.

2. Научиться планировать проведение подготовительной работы к ознакомлению учащихся с простой задачей.

3. Проводить работу по знакомству учащихся с простой задачей.

4. Решать задачу разными иетодами

Оснащение:

1) Н. Б. Истомина «Методика обучения математике в начальной школе».
2) М. А. Бантова «Методика преподавания математики в начальной школе».
3) В. Н. Рудницкая, Н. Б. Истомина учебник математики, 1 класс
4) А.В. Белошистая «Методика обучения математике в начальной школе»
5) А.В Калинченко. Методика преподавания начального курса математики

Ход занятия:

1 этап. Повторите:

1) П. 4.3. Стр. 211 – 214 методического пособия Н. Б. Истоминой «Методика обучения математике в начальной школе». по теме;

2) § 3. Стр. 200 – 202 М.А. Бантовой, Г.В. Бельтюковой «Методика преподавания математики в начальных классах».

2 этап.Проведите подготовительную работу к ознакомлению учащихся с простой задачей. Заполните таб № 1

Таблица № 1

	Виды заданий	Примеры задач (из учебника)
	Задачи с недостающими данными	
	Задачи с лишними данными	
	Задачи с двумя вопросами	

	Выбор схемы к задаче	
	Выбор выражения к задаче	
	Выбор метода решения задачи	

3 этап. Разработайте фрагмент конспекта урока знакомства учащихся с простой задачей, решаемой разными методами (практическим, арифметическим, алгебраическим, графическим)

Тема урока «Введение первой простой задачи »

Цели *:* развивающие: … ; образовательные: … ; воспитательные**: … ;** практические… .

Ход урока

Этапы работы над задачей	Деятельность учителя (вопросы)	Деятельность учащихся	Модель к задаче, решение задачи учащимися	Универсальные учебные действия (УУД), формируемы при изучении темы (выбрать из перечня или подобрать сами
1.Целеполагание и мотивация				
2. Актуализация опорных знаний				
3. Фиксирование затруднений				
4. Выявление места и причины затруднения				
5. Построение проекта выхода из затруднения				
6. Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи				

Перечень возможных универсальных учебных действий (УУД):

самоорганизация учащегося; актуализация изученных способов действия; интерес к выполнению заданий; использование простейших приемов анализа, сравнения; умение принимать цель урока и следовать ей в процессе учебной деятельности; способность сохранять доброжелательное отношение учащихся друг к другу; участие в работе группы, общение друг с другом; умение строить математические модели; умение делать выводы, аргументировать свои суждения; проявление самостоятельности и инициативы; оценивание результата выполнения задания; адекватная самооценка деятельности и др.

4 этап. Защита проекта.

Состав рабочей группы: ______________________ Дата__________

Практическое занятие №11

Тема 1.3. Обучение решению арифметических задач. Текстовая задача и её структура. Функции текстовых задач

Тема: Работа с учебником математики для выделения заданий, обучающих детей решать задачи, которые связаны со смыслом деления, уменьшением в несколько раз, кратным сравнением, распределительным свойством умножения, делением суммы на число.

Цели:

1. Определить методические особенности изучения указанной темы.
2. Научиться планировать проведение подготовительной работы к ознакомлению учащихся с составной задачей.
3. Проводить работу по знакомству учащихся с составной задачей.

Оснащение:

1) Н. Б. Истомина «Методика обучения математике в начальной школе».
2) М. А. Бантова «Методика преподавания математики в начальной школе».
3) В. Н. Рудницкая, Н. Б. Истомина учебник математики, 1 класс
4) А.В. Белошистая «Методика обучения математике в начальной школе»
5) А.В Калинченко. Методика преподавания начального курса математики

Ход занятия

1 этап. Повторите: 1) П. 4.3. Стр. 211 – 226 методического пособия Н. Б. Истоминой «Методика обучения математике в начальной школе» по теме;

2) § 3. Стр. 218 – 224 М.А. Бантовой, Г.В. Бельтюковой «Методика преподавания математики в нач. кл.».

2 этап Из учебников математики выберите задачи, связанные со смыслом деления, уменьшением в несколько раз, кратным сравнением, распределительным свойством умножения, делением суммы на число. Продумайте методику работы с ними

3 этап. Проведите подготовительную работу к ознакомлению учащихся с составной задачей. Заполните таблицу № 1.

	Виды заданий	Примеры задач (подбор
	Задачи с недостающими данными	
	Задачи с недостающим вопросом.	
	Задачи с лишними данными	
	Объяснение смысла выполненных действий	
	Задачи с двумя вопросами	
	Задачи, имеющие несколько решений	
	Упражнения творческого характера	

4 этап. Разработать фрагмент конспекта урока знакомства учащихся с составной задачей.

Тема урока ________________ ***Цели:***_____________________ ***Ход урока.***

Заполните таблицу № 2:

	Этапы работы над задачей	Способ разбора задачи (аналитический, синтетический, с 2-мя или 3-мя числами), текст	Деятельность учителя (вопросы)	Деятельность учащихся (ответы)	Модель к задаче, решение задачи учащимися

5 этап. Защита проекта. Состав рабочей группы: Вариант _____

Дата__________

Практическое занятие №11

Тема 1.3. Обучение решению арифметических задач. Текстовая задача и её структура. Функции текстовых задач

Тема: Практическая работа студентов по проведению всех этапов в процессе решения составных задач

Цели:

1. Определить методические особенности изучения указанной темы.

2. Научиться планировать проведение подготовительной работы к ознакомлению учащихся с составной задачей.

3. Проводить работу по знакомству учащихся с составной задачей.

Оснащение:

1) Н. Б. Истомина «Методика обучения математике в начальной школе».

2) М. А. Бантова «Методика преподавания математики в начальной школе».

3) В. Н. Рудницкая, Н. Б. Истомина учебник математики, 1 класс

4) А.В. Белошистая «Методика обучения математике в начальной школе»

5) А.В Калинченко. Методика преподавания начального курса математики

Ход занятия

1 этап. Повторите:

1) П. 4.3. Стр. 211 – 226 методического пособия Н. Б. Истоминой «Методика обучения математике в начальной школе». по теме;

2) § 3. Стр. 218 – 224 М.А. Бантовой, Г.В. Бельтюковой «Методика преподавания математики в начальных классах».

2 этап. Проведите подготовительную работу к ознакомлению учащихся с составной задачей. Заполните таблицу № 1

Таблица № 1

	Виды заданий	*Примеры задач (подбор самостоятельно)*
	Задачи с недостающими данными	
	Задачи с лишними данными	

	Задачи с двумя вопросами	
	Задачи с недостающим вопросом	
	Выбор схемы к задаче	
	Выбор выражения к задаче	
	Объяснение смысла выполненных действий	
	Задачи, имеющие несколько решений	
	Упражнения творческого характера	

3 этап. Разработайте фрагмент конспекта урока знакомства учащихся с составной задачей

Тема урока «Введение первой простой задачи »

Цели:

Таблица № 2

Этапы работы над задачей	Деятельность учителя (вопросы)	Деятельность учащихся	Модель к задаче, решение задачи учащимися (способ разбора задачи: аналитический или синтетический, с 2-мя или 3-мя числами)	Универсальные учебные действ (УУД), формируем при изучении темы (выбрать из переч или подобра самим)
1.Целеполагание и мотивация				
2. Актуализация опорных знаний				
3. Фиксирование затруднений				
4. Выявление места и причины затруднения				
5. Построение проекта выхода из				

затруднения				
6. Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи				

Перечень возможных универсальных учебных действий (УУД):

самоорганизация учащегося; актуализация изученных способов действия; интерес к выполнению заданий; использование простейших приемов анализа, сравнения; умение принимать цель урока и следовать ей в процессе учебной деятельности; способность сохранять доброжелательное отношение учащихся друг к другу; участие в работе группы, общение друг с другом; умение строить математические модели; умение делать выводы, аргументировать свои суждения; проявление самостоятельности и инициативы; оценивание результата выполнения задания; адекватная самооценка деятельности и др.

4 этап. Защита проекта.

Состав рабочей группы:____________________ Дата__________

Практическое занятие №12

Тема 1.3. Обучение решению арифметических задач. Текстовая задача и её структура. Функции текстовых задач

Тема: Практическая работа студентов по проведению всех этапов в процессе решения задач с пропорциональными величинами.

Цели:

1. Определить методические особенности изучения указанной темы.
2. Научиться проведению подготовительной работы к ознакомлению учащихся с задачами с тройками величин;
3. Освоить методику обучения учащихся решению задач с тройками величин, связанных пропорциональной зависимостью.

Оснащение:

1) Н. Б. Истомина «Методика обучения математике в начальной школе».
2) М. А. Бантова «Методика преподавания математики в начальной школе».
3) В. Н. Рудницкая, Н. Б. Истомина учебник математики, 1 класс
4) А.В. Белошистая «Методика обучения математике в начальной школе»
5) А.В Калинченко. Методика преподавания начального курса математики

Ход занятия

Порядок выполнения работы.

1 этап. Повторите: 1) П. 4.4. Стр. 226 – 242 методического пособия Н. Б. Истоминой «Методика обучения математике в начальной школе». по теме.

2) § 3. Стр. 225 – 241 М.А. Бантовой, Г.В. Бельтюковой «Методика преподавания математики в начальных классах».

2 этап. Проведите подготовительную работу к ознакомлению учащихся с составной задачей. Заполните табл. № 1.

	Этапы работы	Примеры задач	Вид зависимости
	Знакомство с величинами, решение простых задач с целью уяснения связи между величинами		
	Решение составных нетиповых задач с тройками величин		

	Знакомство с решением задач на нахождение 4-го пропорционального		
	Решение задач на пропорциональное деление по двум суммам (подготовка, типовые задачи).		
	Решение задач на нахождение неизвестного по двум разностям (подготовка, типовые задачи).		

3 этап. Преобразуйте задачу этапа № 3 в задачи этапов № 4 и № 5.

4 этап. Разработайте конспекта фрагмента урока обучения решению задач с тройками величин, связанных пропорциональной зависимостью.

Тема:________________________ __ ***Цели:*** _________________________________ ***Ход урока .***

Заполните таблицу № 2.

	Этапы работы над задачей	Тип задачи (по двум суммам, по двум разностям и др.)	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Модель к задаче и ее решение учащимися

Вариант 1 – 3 ***кл. (2 ч) , стр. 71, №1 (2).*** **Вариант 2 – 3*кл. (2 ч), стр. 62, № 4.*** **Вариант 3 – 3** ***кл.(2 ч) , стр. 59, № 3.*** **Вариант 4 – 3*кл.(2 ч) , стр. 56, № 5.***

5 этап. Защита проекта Состав группы: Вариант____

Дата _____________

Практическое занятие №13

Тема 1.3. Обучение решению арифметических задач. Текстовая задача и её структура. Функции текстовых задач

Тема: Методика решения задач на движение

Цели:

1. Повторить систему работы по изучению задач на движение.

2. Отработать умение составлять задачи на движение по готовому чертежу.

3. Сформировать навык составления фрагмента урока по работе с учащимися над задачами на движение.

Оснащение:

1) Н. Б. Истомина «Методика обучения математике в начальной школе».
2) М. А. Бантова «Методика преподавания математики в начальной школе».
3) М. И. Моро, Л.Г Петерсон, учебник математики для начальной школы 4 кл. (2ч.)
4) А.В. Белошистая «Методика обучения математике в начальной школе»
5) А.В Калинченко. Методика преподавания начального курса математики

Ход занятия

Порядок выполнения работы.

Повторите: 1) П.4.4. Стр. 239 – 242 методического пособия Н. Б. Истоминой.

2) § 3. Стр. 236 – 241 методического пособия М.А. Бантовой, Г.В. Бельтюковой.

Часть1. Методический план изучения темы

Заполните таблицу № 1.

Таблица № 1.

	Этапы работы над задачей	Примеры задач	Модель к задаче	Решение задачи
	Подготовительная работа – обобщение представлений детей о движении.	Беседа. Экскурсия.		
	Ознакомление со скоростью			
	Раскрытие связей между величинами: скоростью, временем, расстоянием.			

	Решение составных задач с целью усвоения связей между величинам этой тройки.			
	Решение составных задач на встречное движение.			
	Решение составных задач на «движение в противоположных направлениях».			
	Решение составных задач на «движение вдогонку».			

Часть 2. **Составление задачи по модели (схеме, чертежу).**

Вариант 1 – Учебник МОРО М.И. 4 *кл. (2 ч) , стр. 12, № 63*. **Вариант 2** – Учебник ПЕТЕРСОН Л.Г. 4 *кл. (2 ч), стр. 90, № 4.*

Вариант 3 – Учебник МОРО М.И. 4 *кл. (2 ч) , стр. 27, № 136.* **Вариант 4** – Учебник ПЕТЕРСОН Л.Г. 4 *кл. (2 ч), стр. 91, № 4.*

Часть 3. **Разработка фрагмента конспекта урока**

по решению задачи на движение с тройкой величин: скорость, время, расстояние.

Тема урока__________________ ***Цели:***_______________________

Ход урока. Заполните таблицу № 2.

Таблица № 2.

	Этапы работы над задачей	Способ разбора задачи(аналитический, синтетический, аналитико-	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Модель к задаче, решение задачи

Вариант 1 – Учебник МОРО М.И. 4 *кл. (2 ч) , стр. 14, № 74.* **Вариант 2** – Учебник ПЕТЕРСОН Л.Г. 4 *кл. (2 ч), стр. 94, № 6.*

Вариант 3 – Учебник МОРО М.И. 4 *кл. (2 ч) , стр. 20, № 91.* **Вариант 4** – Учебник ПЕТЕРСОН Л.Г. 4 *кл. (2 ч), стр. 98, № 3.*

Часть 4. Защита проекта .

Фамилия студента______________ Вариант_______

Дата__________

Практическое занятие №13

Тема 1.3. Обучение решению арифметических задач. Текстовая задача и её структура. Функции текстовых задач

Тема: Методические приемы активизации деятельности школьников при решении задач несколькими способами.

Цели:

1. Повторить систему работы по решению задач разными способами.
2. Отработать умение работы над задачей.
3. Сформировать навык решения задач

Оснащение:

1) Н. Б. Истомина «Методика обучения математике в начальной школе».
2) М. А. Бантова «Методика преподавания математики в начальной школе».
3) М. И. Моро, Л.Г петерсон, учебник математики для начальной школы 4 кл. (2ч.)
4) А.В. Белошистая «Методика обучения математике в начальной школе»
5) А.В Калинченко. Методика преподавания начального курса математики

Ход занятия

Порядок выполнения работы.

1. Повторите: 1) П.4.4. Стр. 239 – 242 методического пособия Н. Б. Истоминой.

2) § 3. Стр. 236 – 241 методического пособия М.А. Бантовой, Г.В. Бельтюковой.

3) гл.8 А.В. Белошистая «Методика обучения математике в начальной школе»

2. Практические вопросы:

1. Решите задачу: «Рабочему было поручено изготовить за 10 часов 30деталей. Но рабочий, экономя время, успевал делать одну деталь за 15 мин. Сколько деталей сверх задания сделал рабочий за счет сэкономленного времени?» различными способами. Продумайте вопросы для фронтальной беседы по каждому способу решения задачи. Как организовать работу учащихся по решению данной задачи различными способами, если: а) все четыре способа решения предложили ученики?; б) ученики предложили только один способ решения?

2. При самостоятельном решении задачи: «Нужно покрасить 150 рам. Один маляр может это сделать за 15 дней, другой - за 10. За сколько дней выполнят эту работу оба маляра, если будут работать вместе?» ученики предложили такие способы её решения:

1-й способ:	*2-й способ:*
1) 15+10=25(дн.)	1) 150:15=10(п.)
2) 150:25=6(дн.)	2) 150:10=15(п.)
	3) 10+15=25(п.)

4) 150:25=6(дн.)

Можно ли считать оба способа правильными? Если да, то приведите возможные рассуждения учеников для каждого способа. Если нет, то подумайте, как объяснить детям, что одно из решений задачи неверное. Какую наглядную интерпретацию задачи целесообразно использовать для предупреждения ошибочного решения?

3. Как могут рассуждать учащиеся при решении задачи: «На станции стояли товарный и пассажирский поезда. Когда к товарному поезду прицепили еще 2 вагона, то в нем стало в 3 раза больше вагонов, чем в пассажирском. В пассажирском вагоне было 10 вагонов. Сколько вагонов было в товарном поезде?» арифметическим способом? Какую наглядную интерпретацию задачи целесообразно использовать при поиске её решения?

4. Какой способ разбора задачи целесообразно использовать при фронтальном обсуждении задачи: «Длина огорода прямоугольной формы 72 м, а ширина в 2 раза меньше. ¾ огорода занято овощами, остальная площадь – картофелем. Сколько квадратных метров занято картофелем?». Какой методический прием в сочетании с беседой поможет учащимся решить задачу разными способами?

5. Решите задачу: «В 4 одинаковые канистры помещается 80 л бензина. Сколько потребуется таких канистр, чтобы взять 100л бензина?» арифметическим способом. Укажите, какие величины и отношения между ними рассматриваются в данной задаче? Составьте и решите задачу обратную данной. Преобразуйте условие задачи так, чтобы задачу можно было решить разными способами.

6. Решите задачу: «Из двух пунктов, расстояние между которыми 6 км вышли одновременно два пешехода и идут в одном направлении. Через сколько часов первый догонит второго, если первый идет со скоростью 7км/ч, а второй-5км/ч?» алгебраическим и арифметическим способом. Выполните наглядную интерпретацию задачи, приведите рассуждения детей при обосновании выбора действий, посредством которых решается задача.

7. Решите задачу: «Из пункта А в одном направлении вышли одновременно два пешехода. Скорость первого 7 км/ч, а скорость второго 5 км/ч. Какое расстояние будет между ними через 3 часа после выхода?» двумя арифметическими способами. Укажите, какие связи и зависимости в ней рассматриваются? Проведите работу на этапе поиска решения задачи.

8. Выполните наглядную интерпретацию задачи, приведите её решение и укажите, какие величины и отношения между ними рассматриваются в задаче: «Сад прямоугольной формы равен 400 м². Найти длину изгороди сада, если длина его равна 80м». Проведите работу на этапе поиска решения задачи.

9. Решите задачу. Объясните методику составления плана решения. «Имеется два сосуда вместимостью 5 л и 3 л. Как с их помощью налить из водопроводного крана 4 литра воды?»

10. При решении задачи: «Из пачки взяли 18 тетрадей. После этого в пачке осталось в 2 раза меньше, чем было. Сколько тетрадей было в пачке сначала?» арифметическим способом некоторые ученики решили неверно: 1) 18:2=9(т.), 2)18+9=27(т.). Какая наглядная интерпретация поможет детям выбрать правильное решение? Какой способ проверки решения целесообразен для данной задачи. Продумайте беседу, в процессе которой вы подводите учащихся к верному решению.

11. Приведите задания, в которых реализуется связь вопросов нумерации чисел с изучения величин. Как обосновывается необходимость введения единиц длины? Приведите полные рассуждения учащихся при выполнении заданий, связанных со сложением и вычитанием величин, выраженных в различных наименованиях.

12. Выполните наглядную интерпретацию задачи: «С одной гряды собрали 4 мешка картофеля, а с другой 6 таких же мешков. Найти массу картофеля, собранного с каждой гряды, если со второй гряды собрали на 96 кг больше, чем с первой?».К какому виду

относится данная задача? Решите её и выполните проверку решения. Составьте вопросы, с помощью которых вы будете проводить работу на этапе поиска пути решения задачи.

13. С какой целью предлагаются пары задач:

а) В первый день туристы прошли 30 км, что составляет 1/6 всего маршрута. Сколько километров должны были пройти туристы?

б) В первый день туристы прошли 30 км, а во второй день 1/6 часть, пройденного в первый день. Сколько километров должны были пройти туристы?

Какие ещё задания можно предлагать с такой же целью? Приведите рассуждения ученика при решении задач.

14. Приведите примеры задач на время: на нахождение длительности события, на нахождение начала и конца события. Приведите рассуждения школьника при решении этих задач. К какому типу простых задач их можно отнести?

15. Решите задачу: «Спортсмен метнул копьё в 5 раз, или на 40 м дальше, чем толкнул ядро. Сколько метров пролетело копьё и сколько ядро?» арифметическим, алгебраическим и графическим способом. Какой способ доступнее? Какую ошибку могут допустить учащиеся при решении подобных задач? Как предупредить ошибки?

16. Решите задачу: «Каменщик укладывает 400 кирпичей за 8 часов, а монтажник краном укладывает 1 блок, заменяющий 800 кирпичей, за 16 мин. Во сколько раз меньше времени потребуется монтажнику, чтобы уложить блоки, заменяющие 4000 кирпичей?». Опишите методику работы над задачей на каждом из этапов обучения решению задач. Какому способу разбора вы отдадите предпочтение? Какие приемы будете использовать при решении задачи различными способами?

17. Решите задачу: « Из двух городов вышли одновременно два поезда и встретились через 18 ч. Определить скорость каждого, если расстояние между городами было 1620 км, а скорость первого больше скорости второго на 10 км/ч» различными способами (арифметическими и алгебраическими), рассмотрите арифметические способы решения и возможные затруднения учителя и учащихся. Какую подготовительную работу необходимо провести для предупреждения этих затруднений?

18. Решите задачу: «Скорость машины 60 км/ч, скорость велосипедиста в 5 раз меньше. Велосипедист проехал от своего села до железнодорожной станции за 2 часа. За какое время может проехать машина это расстояние?» различными способами, оцените каждый из способов с точки зрения доступности решения младшим школьникам. С какой дидактической целью предлагается данная задача? Составьте вопросы, с помощью которых можно подвести к нужному решению в соответствии с поставленной целью.

19. Выполните наглядную интерпретацию задачи: «Расстояние между пунктами 150 км. Один велосипедист может проехать это расстояние за 10ч, а другой за 15 ч. Через сколько времени они могут встретиться, если выедут одновременно навстречу друг другу.». Какая наглядная интерпретация задачи помогает учащимся осознать суть задачи и найти путь её решения?

20. Решите задачу: «Из двух пунктов, расстояние между которыми 6 км, вышли в одном направлении 2 лыжника. Один из них шел со скоростью 11 км/ч, другой – 8 км/ч. Через сколько часов первый догонит второго лыжника и какое расстояние он пройдет?» различными способами. Составьте текст беседы, в процессе которой вы будете подводить учащихся к правильному решению. Какой наглядности отдадите предпочтение? Какие задания необходимо предлагать учащимся в подготовительный период к решению подобных задач?

Практическое занятие №13

Тема 1.3. Обучение решению арифметических задач. Текстовая задача и её структура. Функции текстовых задач

Тема: Составление фрагмента урока, основной целью которого является ознакомление учащихся с задачей определенного вида.

Цели:

1. Повторить систему работы по решению задач разными способами.
2. Отработать умение работы над задачей.
3. Сформировать навык решения задач

Оснащение:

1) Н. Б. Истомина «Методика обучения математике в начальной школе».
2) М. А. Бантова «Методика преподавания математики в начальной школе».
3) М. И. Моро, Л.Г петерсон, учебник математики для начальной школы 4 кл. (2ч.)
4) А.В. Белошистая «Методика обучения математике в начальной школе»
5) А.В Калинченко. Методика преподавания начального курса математики

Ход занятия

Порядок выполнения работы.

1. Повторите: 1) П.4.4. Стр. 239 – 242 методического пособия Н. Б. Истоминой.

2) § 3. Стр. 236 – 241 методического пособия М.А. Бантовой, Г.В. Бельтюковой.

3) гл.8 А.В. Белошистая «Методика обучения математике в начальной школе»

Лабораторно- практическая работа № 11

Тема: **Переход от задач на четвертое пропорциональное к задачам «по двум суммам», «по двум разностям» .**

Цели. 1. Определить методические особенности изучения указанной темы

2. Освоить методику обучения учащихся решению задач с тройками величин, связанных пропорциональной зависимостью.

3. Овладеть практическим умением перехода от задач на четвертое пропорциональное к задачам «по двум суммам», «по двум разностям»

Оснащение.

1) М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова «Методика преподавания математики в начальных классах». § 3. Стр. 225 – 241.

2) М. И. Моро, учебник математики для начальной школы 4 кл. (2ч.).

Порядок выполнения работы.

1 этап. Повторите: § 3. Стр. 225 – 241 М.А. Бантовой, Г.В. Бельтюковой «Методика преподавания математики в начальных классах».

2этап. 1) Составьте задачу на четвертое пропорциональное по схеме, решите ее.

	Одинаковое		
			?

2) Составьте обратную задачу, записав текст ; постройте модель к задаче и решите ее.

3) Задачу на четвертое пропорциональное преобразуйте в задачу «по двум суммам»; постройте модель к задаче и решите ее.

4) Задачу на четвертое пропорциональное преобразуйте в задачу «по двум разностям»; постройте модель к задаче и решите ее.

3 этап. Разработайте конспекта фрагмента урока обучения решению задач на четвертое пропорциональное

«по двум суммам», «по двум разностям».

Тема:________________________ ___ ***Цели:*** ________________________ ***Ход урока.*** Заполните таблицу.

	Этапы работы над задачей	Тип задачи	Деятельность учителя (вопросы)	Деятельность учащихся (ответы)	Модель к задаче и ее решение

Вариант 1 – 4 *кл. (2 ч) , стр. 5, № 17).* **Вариант 2** – 4*кл. (2 ч), стр. 39, № 194.*

4 этап. Защита проекта Состав группы:

Вариант____ Дата ________

Лабораторно- практическая работа № 12

Тема: **«Методика обучения решению задач на движение»**

Цели:

1. Повторить систему работы по изучению задач на движение.

2. Отработать умение составлять задачи на движение по готовому чертежу.

3. Сформировать навык составления фрагмента урока по работе с учащимися над задачами на движение.

Оснащение.

1) Н. Б. Истомина «Методика обучения математике в начальной школе». П.4.4. Стр. 239 – 242.

2) М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова «Методика преподавания математики в начальных классах». § 3. Стр. 236 – 241.

3) М. И. Моро, учебники математики для начальной школы 3, 4 кл. (1,2ч.).

4) Л.Г. Петерсон, учебники математики 4кл. (2 часть).

Порядок выполнения работы

Лабораторно- практическая работа № 13

Тема: **«Знакомство с геометрическими фигурами и их свойствами»**

Цель: 1. Определить методические особенности изучения указанной темы.

Оснащение. 1) М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова «Методика преподавания математики в начальных классах». Стр. 278

2) М. И. Моро, учебник математики для начальной школы 4 кл. (1ч.) стр. 16.

Порядок выполнения работы

1этап. Повторите: стр. 278 М.А. Бантовой, Г.В. Бельтюковой «Методика преподавания математики в начальных классах».

2 этап. Разработайте фрагмент конспекта урока знакомства учащихся со свойствами прямоугольника

Тема урока «Свойство диагоналей прямоугольника» ***Цели:*** ___________________________

Таблица № 1

Этапы работы	Деятельность учителя (вопросы)	Деятельность учащихся	Модель к задаче, решение задачи учащимися	Универсальные учебные действия (УУД), формируемые при изучении темы (выбрать из перечня или подобрать самим)
1.Целеполагание и мотивация				
2. Актуализация опорных знаний				
3. Фиксирование затруднений				

4. Выявление места и причины затруднения				
5. Построение проекта выхода из затруднения				
6. Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи				

Перечень возможных универсальных учебных действий (УУД):

самоорганизация учащегося; актуализация изученных способов действия; интерес к выполнению заданий; использование простейших приемов анализа, сравнения; умение принимать цель урока и следовать ей в процессе учебной деятельности; способность сохранять доброжелательное отношение учащихся друг к другу; участие в работе группы, общение друг с другом; умение строить математические модели; умение делать выводы, аргументировать свои суждения; проявление самостоятельности и инициативы; оценивание результата выполнения задания; адекватная самооценка деятельности и др.

4 этап. Защита проекта. Состав рабочей группы________________ Дата__________

Лабораторн ая работа 7.
Оцен ка рез ультатов обучени я математике учащихся начальных класс ов

Организация лабораторных занятий

1. При подготовке к лабораторному занятию каждый сту-
дент должен внимательно изучить:
– содержание программы и учебника того класса, которому
будет посвящено лабораторное занятие;
– основные требования к усвоению знаний, умений и на-
выков учащихся к концу каждого года обучения, планируемые
результаты;
– нормы оценок по математике в начальных классах;

– рекомендуемую литературу.

2. Вопросы содержания проверки результатов обучения для указанного класса заранее (до лабораторного занятия) распределяются между студентами, чтобы они продумали:

– цель проверочной работы и ее содержание (задания, которые они будут предлагать учащимся);

– обоснование к подбору заданий;

– виды контроля (устные, письменные, практические) и формы (фронтальная, индивидуальная, групповая) организации деятельности школьников в процессе проверки;

– ошибки, которые ученики могут допустить при выполнении проверочных заданий;

– работу, которую они будут проводить, по анализу этих ошибок.

3. На занятии студенты оформляют лабораторную работу, ориентируясь на предложенный в пособии образец.

4. Результаты выполнения лабораторных работ оцениваются по следующим критериям:

– обоснованный подбор заданий для проверочной работы (их нацеленность на проверку определенных знаний, умений и навыков, а также приемов умственных действий);

– умение предположить возможные ошибки учащихся при выполнении проверочной работы и высказать предположения об их причинах;

– обоснованность оценки результатов выполнения проверочной работы;

– целенаправленность и обоснованность работы над ошибками, которые допустили учащиеся при выполнении проверочной работы.__

Предупреждение ошибок учащихся при делении многозначных чисел

Формирование у учащихся навыков деления многозначных чисел – одна из наиболее трудных задач учителя начальной школы. О методике обучения алгоритму письменного деления написано много, тем не менее на отдельные моменты обучения делению многозначных чисел хотелось бы обратить внимание учителей. В статье рассматриваются причины и пути предупреждения у учащихся ошибок, заключающихся в пропуске цифр частного (потеря нулей в частном) и в получении лишних цифр в частном. Основными причинами этих ошибок являются: неумение учащихся осознанно определять количество цифр в частном; имеющееся у большинства учащихся представление о том, что меньшее число не делится даже с остатком на большее число, а значит, и частного в этом случае не будет; формальное усвоение способа образования неполных делимых; отсутствие значения о том, что каждое неполное делимое обязательно дает цифру частного в соответствующем разряде.

Остановимся на каждой из указанных причин и путях их устранения.

Обычно определение количества цифр в частном проводится в результате таких рассуждений: «Первое неполное делимое 8 сотен, значит, в частном будет три цифры...» (Математика. 3. с. 84). Однако абсолютное большинство опрошенных нами третьеклассников не смогли объяснить, почему из того, что если первое неполное делимое 8 сотен, то в частном будет три цифры. Не смогли объяснить это и часть учителей. Отсутствие логического перехода от разряда первого неполного делимого к количеству цифр частного — основная причина непонимания учащимися этого шага, а потому и его невыполнения.

Подробнее объяснение определения количества цифр частногодано в пособии для учителя при выполнении деления 936 на 4:

«9 сотен — это первое неполное делимое. Когда разделим сотни, то в частном получим сотни, а сотни в записи числа стоят на третьем месте, значит, в частном будет 3 цифры»*.

Приведенные рассуждения конкретизируют важное общее положение: *разряд первого неполного делимого является и высшим разрядом частного.* Указанное общее положение необходимо довести и до учащихся. Это может быть сделано в результате обобщения способа определения количества цифр частного для конкретных случаев деления уже на уроке ознакомления с алгоритмом деления.

Ниже описан возможный вариант соответствующей части урока.

После объяснения и выполнения деления одним-двумя учащимися у доски учитель просит детей назвать первый шаг алгоритма. Они называют выделение первого неполного делимого, определение количества цифр частного. Затем детям дается задание: для каждого случая деления (785:5, 434:7, 12360:6, 1736:8) выделить первое неполное делимое и определить количество цифр частного, проведя необходимые рассужденияУчитель направляет ответы учащихся так, чтобы количество цифр частного определялось в результате примерно таких рассуждений: «Первое неполное делимое в примере 785:5 будет 7 сотен, значит, первая цифра частного будет обозначать сотни. Тогда в частном будут сотни, десятки и единицы, т. е. три цифры». «Во втором примере (434:7) первое неполное делимое 43 десятка, значит, первая цифра частного будет обозначать десятки (высший разряд частного – десятки). Значит, частное будет состоять из десятков и единиц. Частное – двузначное число». «В третьем примере (12 360:6) первое неполное делимое 12 тысяч, значит, высший разряд частного – ты- сячи. Тогда частное будет состоять из тысяч, сотен, десятков и единиц, значит, в частном – четыре цифры». «В четвертом примере (1 736:8) первое неполное делимое 17 сотен, значит, высший разряд частного – сотни. Поэтому частное будет содержать сотни, десятки и единицы, т. е. три цифры».

При выполнении этого задания полезно на доске выделить первое неполное делимое, ниже записать название разряда этого неполного делимого и название высшего разряда частного, отметить точками количество цифр частного. Общий вывод – разряд первого неполного делимого является высшим разрядом частного – может быть сделан учителем. Требовать запоминания учащимися определения этого вывода не нужноДалее дети продолжают выполнение тренировочных упражнений в делении на однозначное число, комментируя каждый шаг алгоритма и объясняя способ определения количества цифр частного.

В дальнейшем полезно в устные упражнения включать специальные задания на определение количества цифр частного, например, такие:

1. Сколько цифр будет содержать частное и почему, если первое неполное делимое 12 десятков? 4 сотни? 57 тысяч? 19 десятков тысяч?

2. Выполняя деление в следующих случаях: 5. 9 870:35; 6. 136 576:64; 7. 95 345:485; 8. 76 171:19; 9. 720 036:36, ученик в частном получил соответственно: 1) трехзначное число; 2) четырехзначное число; 3) двухзначное число; 4) четырехзначное число; 5) трехзначное число.

В каких случаях частное найдено неверно? Почему?

3. Не выполняя действий деления и умножения, укажите, какие из равенств неверны: 116 174:58=203; 44 172:9 =4 908; 21 476:7 =368.

Верно ли, что меньшее число не делится на большее? Верно, но лишь для деления нацело. Действительно, разделить нацело одно число на другое – это значит найти такое третье целое неотрицательное число, умножив на которое делитель, получим делимое. Если делимое меньше делителя (но не равно нулю), то такого целого неотрицательного числа найти нельзя, т. е. для случая деления, например, 2:7 частного при делении нацело не существует. Другое дело, если рассматривается деление с остатком. В этом случае разделить, например, 3 на 11 означает найти два таких целых неотрицательных числа – частное и остаток, чтобы сумма произведения частного на делитель и остаткабыла равна делимому. Указанному условию для чисел 3 и 11 удовлетворяют частное и остаток 3. Действительно: 0×11 + 3 = 3, т. е. 3:11 = 0 (ост. 3), где 3 < 11. Причем это частное и остаток легко найти, используя известный прием деления с остатком: «3 не делится нацело на 11. Самое большое число, которое делится нацело на 11 и меньше 3, есть число 0. Разделим 0 на 11, получим частное 0. Из делимого 3 вычтем 0, получим 3. Это остаток. Причем 3 меньше 11. Итак, частное при делении 3 на 11 равно 0, остаток равен 3».

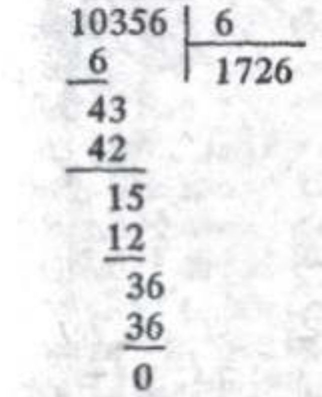
В каждом шаге алгоритма письменного деления выполняется именно деление с остатком, так как при делении неполного делимого на делитель всегда требуется найти два числа: частное и остаток, поэтому и случай, когда неполное делимоеменьше делителя, следует рассматривать как деление с остатком.

Покажем теперь, как рассуждает ученик, если он считает, что меньшее число не делится на большее, т. е. рассматривает это деление как деление нацело. Пусть, например, нужно разделить 642 на 6. Найдя первую цифру частного – 1, учащиеся часто рассуждают так: «4 на 6 не делится, значит, буду делить на 6 число 42. 42 разделить на 6, получится 7. Частное равно 17». В этих рассуждениях ошибочным является утверждение *4 на 6 не делится,* из которого уже логически следует оставшаяся часть рассуждений. Действительно, слова *не делится* означают *частного не существует,* а раз не существует, то никакой цифры в частом от деления 4 на 6 появиться не должно! Постановка нуля в частном в этом случае есть нарушение логики.

Появление этой цифры в частном логически оправданно, если дается такое объяснение: «4 десятка не делится на 6 так, чтобы в частном получился хотя бы один десяток, поэтому десятков в частном будет 0». Однако это объяснение для слабых учащихся не всегда может быть оправданно, так как после слов *не делится* мысль о том, что частного в этом случае нет, может возникнуть у них раньше, чем дальнейшие рассужде- ния. Ведь весь жизненный опыт учащихся формирует у них (может быть, неявно) абсолютно верное утверждение: «Если какое-то действие (в широком смысле) нельзя выполнить, то и никакого результата у такого действия не будет!»

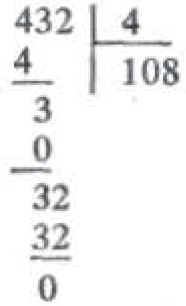
Предотвратить возникновение ошибок поможет рассмотрение деления в случае, когда делимое меньше делителя, как деления с остатком. Для этого перед ознакомлением с алгоритмом письменного деления следует повторить прием деления с остатком, предлагая учащимся найти частное и остаток и для

выражений вида: 7:23, 2:5, 9:15 и т. п.
При выполнении письменного деления в рассмотренном выше случае (642:6 рассуждения учащихся могут быть такими: «Второе неполное делимое 4 десятка. 4 десятка разделим на 6. Получим частное 0 десятков и остаток 4 десятка. 4 меньше, чем 6, значит, цифра частного найдена верно. Образуем следующее неполное делимое...»
Опыт соответствующей работы описан в статье Шандрук Т. Н. Случай деления с нулем в частном (Начальная школа. 1982. № 3).
Формальное усвоение учащимися способа образования неполных делимых проявляется в том, что, во-первых, они не определяют разряд неполного делимого, а лишь формально приписывают, сносят цифру полного делимого; во-вторых, неполными делимыми считают только числа, большие делителя, а потому при письменном делении, например, 780 702 указывают только два неполных делимых: 78 дес. тыс. и 702 ед., хотя в действительности неполных делимых здесь пять: 78 дес. тыс., 0 тыс., 7 сот., 70 дес, 702 ед.
Покажем возможные пути устранения рассматриваемой причины ошибок.
Способ образования неполных делимых состоит из двух операций: перевода единиц высшего разряда (перевода остатка) в единицы следующего низшего разряда и сложение полученного круглого числа с единицами этого же разряда, имеющимися в полном делимом.
При ознакомлении с алгоритмом письменногоделения необходимо выделить этот способ для осознания и запоминания учащимися. Важно при этом подчеркнуть, что следующее неполное делимое единицы разряда непосредственно следующего (низшего) за разрядом предыдущего неполного делимого, что никаких пропусков и повторений разрядов не должно быть. Для закрепления полезно предложить учащимся, например, такое задание: «При письменном делении некоторых чисел первое неполное делимое оказалось равным 28 тысячам. Единицы какого разряда содержат второе неполное делимое, третье, четвертое?» Для осознанного овладения учащимися способом образования неполных делимых полезно постепенно осуществлять переход от полных рассуждений при выполнении письменного деления к кратким, предлагая учащимся некоторое время проводить при делении примерно такие рассуждения:



«Первое неполное делимое 10 тыс., значит, в частном будут тысячи, сотни, десятки и единицы, т. е. четыре цифры. Разделю 10 на 6. Получу в разряде тысяч в частном 1. Умножу 1 на 6. Вычту из 10 число 6. Второе неполное делимое 43 сотни. 43 разделю на 6. Получу в частном разряде сотен 7. Умножу 7 на 6 и вычту 42 из 43. Следующее неполное делимое 15 десятков15 делю на 6. В разряде десятков частного получу 2. Умножу 2 на 6 и вычту 12 из 15, и т. д.»

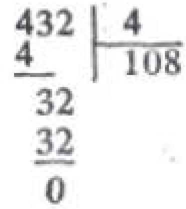
При рассмотрении первого примера деления с нулем в частном полезно использовать такую же запись, как и для случаев без нуля в частном, и проводить рассуждения так, как это показано ниже:



«Первое неполное делимое 4 сотни, значит, в частном будут сотни, десятки и единицы, т. е. три цифры. 4 разделю на 4, в разряде сотен получу 1. 1 умножу на 4. Все сотни разделили. Следующее неполное делимое 3 десятка. Разделю 3 на 4, получу в разряде десятков частного 0. 0 умножу на 3, получу 0. Вычту 0 из 3. Остаток. 3. Следующее неполное делимое 32 единицы. Разделю 32 на 4, получу 8 в разряде единиц частного. Частное чисел 432 и 4 равно 108».

Затем учитель говорит, что умножение нуля на 3

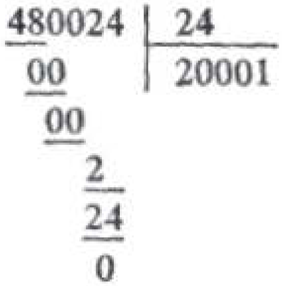
и вычитание нуля из трех можно выполнить устно, не записывая результатов, и показывает сокращенную запись алгоритма деления для случая деления с нулем в частном:



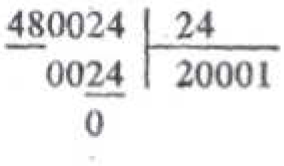
Рассуждения же проводятся точно такие, как и при использовании первой записи.

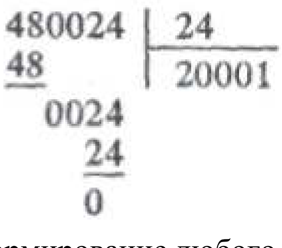
При рассмотрении случаев деления на двузначное число с нулем в частном также полезно в записи иметь каждое из неполных делимых, даже если это делимое равно нулю. Важноприучить детей к соблюдению такой последовательности выполнения деления: после получения неполного делимого нужно обязательно найти соответствующую цифру частного, записать ее в частном и лишь после этого образовывать следующее неполное делимое. Выработка у учащихся привычки при выполнении письменного деления всегда придерживаться указанной последовательности и есть основной путь устране-

ния причины ошибок, отмеченной нами выше.
Покажем на примере 480 024 : 24, как может быть оформлена запись алгоритма письменного деления и какими рассуждениями целесообразно ее сопровождать:



«Первое неполное делимое 48 десятков тысяч, значит, в частном будут десятки тысяч, единицы тысяч, сотни, десятки и единицы, т. е. пять цифр. Разделю 48 на 24, получится 2 в разряде десятков тысяч в частном. Все десятки тысяч разделились, остаток 0. Образую второе неполное делимое: 0 тысяч. 0 разделю на 24, получится 0 в разряде единиц тысяч в частном. Следующее неполное делимое 0 сотен. 0 разделю на 24, получится 0 в разряде сотен в частном. Следующее неполное делимое 2 десятка. 2 разделю на 24, в частном в разряде десятков получу 0, в остатке 2. Следующее неполное делимое 24 единицы. 24 разделю на 24, получится 1 в разряде единиц частного. Частное чисел 480 024 и 24 равно 20 001».
В дальнейшем применяется обычная запись, но в случае затруднений, ошибок можно прибегать и к приведенной выше записи или же к такой, как показано ниже:





В заключение отметим, что формирование любого навыка идет успешнее, если этот навык осознанный. Именно поэтому усиление внимания учителей ко всем отмеченным выше моментам в обучении алгоритму письменного деления будет способствовать выработке более прочных вычислительных навыков

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 8.

ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ

Цель

Научить студентов целенаправленно использовать различные методические приемы при решении с учащимися текстовых задач.

Теоретическая справка

Организуя деятельность школьников, направленную на решение любой текстовой задачи, нельзя ограничиваться только одной целью - решить с ними задачу и получить правильный ответ.

Процесс обучения учащихся решению текстовых задач необходимо организовать таким образом, чтобы он способствовал формированию общих умений, применяемых при решении любой текстовой задачи.

Это умения:

1) прочитать задачу и осознать ее текст, т. е. понять значение каждого слова и представить ту ситуацию, которая дана в условии;

2) выделить условие и вопрос задачи, известные и неизвестные;

3) установить связь между условием и вопросом задачи, между данными и искомыми, т. е. провести анализ текста, результатом которого является выбор арифметического действия для ее решения;

4) записать решение и ответ.

При формировании названных умений целесообразно ориентироваться на следующие этапы работы.

1. Подготовительный этап к решению задачи. На нем актуализируются знания, умения и навыки, которые учащиеся будут затем использовать при решении. (Эту работу следует проводить до чтения текста задачи.)

2. Разъяснение (осознание) текста. На этом этапе учащиеся выделяют условие и вопрос, опорные слова, представляют ту ситуацию, которая описывается в задаче. *Этап можно считать завершенным, если дети выделили и уяснили структурные компоненты задачи:*

условие;

вопрос;

данные;

искомое.

3. Разбор (анализ) задачи пли поиск пути ее решения:

а) анализ задачи можно начинать с условия, пытаясь установить взаимосвязь чисел (величин), которые в нем даны, ориентируясь при этом на вопрос задачи. Этот способ разбора называется «от данных к вопросу» или «синтетическим». Используя его, учитель начинает обычно разбор задачи с вопросов: «Что обозначает это число в условии?», «Что можно узнать по этим данным?», «Нужно ли это узнавать для того, чтобы ответить на вопрос задачи?»;

б) можно проводить разбор задачи от вопроса к данным (аналитический способ разбора). В этом случае ход рассуждений учащихся направляется следующими вопросами: «Что нужно знать, чтобы ответить на вопрос задачи?», «Что известно из условия?», «Что неизвестно?», «Можно ли это узнать, используя те данные, которые есть в условии?»

Выбор того или иного способа разбора (как для простых, так и для составных задач) обусловливается содержанием, формулировкой условия задачи и вопроса, а также индивидуальными особенностями учащихся и степенью их подготовленности к анализу задачи.

Например, приступая к анализу задачи «У Коли 4 марки, а у Пети 5. Сколько марок у Коли и Пети вместе?», можно сразу выяснить: «Что нужно знать, чтобы ответить на вопрос задачи?», так как формулировка «Сколько марок у Коли и у Пети вместе» направляет мысль учащихся в нужное русло. (Надо знать, сколько марок у Коли и сколько марок у Пети.) Теперь можно посмотреть в условие и ответить на вопрос «Что нам известно?».

Но если эта же задача сформулирована по-другому «У Коли 4 марки, а у Пети - 5. Сколько марок у них вместе?», то не каждый ученик может ответить на вопрос «Что надо знать, чтобы ответить на вопрос задачи», так как слово «у них» не концентрирует внимание учеников на Коле и Пете.

Поэтому необходима (для некоторых учащихся) конкретизация слова «у них». Для этой цели учитель может использовать *прием переформулировки* вопроса задачи, которая сводится к замене слов «у них» фразой «у Коли и у Пети вместе». Это поможет некоторым ученикам осознанно ответить на поставленный вопрос: «Что нужно знать, чтобы ответить на вопрос задачи?»

Систематическое и целенаправленное обращение школьников к приему переформулировки вопроса позволит им овладеть этим приемом и использовать его самостоятельно при решении более сложных задач.

Если же переформулировки вопроса невозможны и учащиеся не могут выделить те данные, которые необходимо знать, чтобы на него ответить, то анализ задачи необходимо начинать «от данных к вопросу» или использовать прием выделения опорных слов. Например, при решении задачи: «В гараже стояло 8 машин, три машины уехали. Сколько машин осталось в гараже?»

Несмотря на то что большинство школьников, сориентировавшись на слово «уехали», для решения правильно выберут действие вычитания, не все из них смогут ответить: «Что нужно знать, чтобы ответить на вопрос задачи?». Для этого им необходимо будет самостоятельно провести анализ ее условия. Поэтому прежде всего нужно научить учеников анализировать задачу от данных к вопросу.

Начинать такую работу необходимо в процессе решения простых задач, используя для этой цели различные средства наглядности. Но это вовсе не значит, что нужно выставить на наборном полотне 8 машин, а затем убрать 3 (так как они уехали), и дети увидят оставшиеся машины (т. е. смогут дать ответ на вопрос, пересчитав те машины, которые остались). В этом случае выбор арифметического действия для них потеряет всякий смысл, так как используемая таким образом наглядность не позволит осознать, что известно, а что неизвестно. В этом случае все известно: и 8 машин, которые были выставлены на наборном полотне, и 3 машины, которые затем были убраны, и 5 машин, которые остались. Не случайно отсюда некоторые ученики могут предложить такое решение: 5 + 3 = 8. Для того чтобы понятия «известных» и «неизвестных» величин, а также необходимость выполнения арифметического действия были осознаны ими, наглядная интерпретация должна исключать возможность пересчитывания при нахождении значений неизвестной величины. Практически это можно сделать, осуществляя разбор задачи от данных к вопросу и используя наглядную интерпретацию следующим образом. Учитель обращается к учащимся с вопросом: «Сколько машин стояло в гараже?» (8). Они отсчитывают 8 кружков и помещают их в коробку. Затем анализируют условие и выделяют из него другие известные величины (3 машины уехали). Имитируя это действие, учащиеся вынимают из коробки три кружка и выясняют, что кружки, обозначающие неизвестные машины (оставшиеся в гараже), находятся в коробке. Для того чтобы узнать сколько их, необходимо выполнить арифметическое действие.

Предметно-действенную наглядность можно постепенно заменять образной, используя для этой цели краткую запись и различные схемы. Для выполнения записи нужно выделить опорные слова. Для данной задачи это: «было» (в гараже стояло 8 машин), «уехали», «осталось».

запись:

Было уехали ост

8 м 3 м алось

Или: ?

Было - 8 м.

Уехали - 3 м.

осталось - ?

обобщая сказанное, можно сделать вывод, что работа по разъяснению текста задачи тесно связана с её разбором. Не случайно этап осознания текста многие авторы называют его первичным анализом.

Результатом разбора задачи является выбор арифметического действия для ее решения (в том случае, если это простая задача) и составление плана решения (если она составная). После этого можно переходить к следующему этапу.

4. Запись решения и ответа

Результатом является выбор той или иной записи решения:

- по действиям с пояснением;
- по действиям без пояснения;
- по вопросам;
- выражением;
- уравнением и др.

5. Работа над задачей после ее решения

Сюда входит проверка решения задачи, решение ее другим арифметическим способом (если она составная), а также использование методических приемов преобразования и сравнения, которые позволяют учащимся лучше осознать взаимосвязь данных и искомых задач, ее условия и вопросов.

ориентируясь на приведенные этапы, учитель может варьировать организацию деятельности школьников при обучении решению задач, ставя перед собой конкретные цели:

- формировать умение читать текст;
- проводить ее анализ;
- записывать решение и ответ;
- устанавливать взаимосвязь данных и искомых.

В зависимости от поставленной цели он будет организовывать деятельность учащихся в процессе работы, используя различные методические приемы. знание учителем этих приемов и умение применять их при работе с различными задачами - необходимое условие эффективного обучения младших школьников решению текстовых задач.

Приведем примерный перечень таких приемов:

1) фронтальный разбор задачи от данных к вопросу...;

2) фронтальный разбор задачи от вопроса к данным ...; 3) краткая запись ...; 4) таблица ...; 5) схема ...; 6) дополнение данного условия вопросом ...; 7) дополнение вопроса условием ...; 8) решение задач с двумя вопросами в тексте ...; 9) продолжение начатого решения ...; 10) сравнение текстов двух задач...;

11) сравнение решений двух задач ...; 12) изменение вопроса задачи ...; 13) изменение одного из данных ...; 14) изменение условия задачи ...; 15) обсуждение готового решения...; 16) обсуждение выражений, составленных учителем по тексту задачи...; 17) обсуждение неправильного решения ...; 18) выбор правильного решения задачи из двух-трех предложенных ...; 19) решение задач с недостающими данными ...; 20) решение задач с лишними данными ...; 21) составление задачи но рисунку ... ; 22) составление задачи по решению... ; 23) составление задачи по таблице ... ; 24) преобразование простой задачи в составную изменением вопроса ... ; 25) преобразование простой задачи в составную изменением условия ... ; 26) составление из двух простых задач составной ... ;

27) проверка решения задачи прикидкой ...; 28) проверка решения задачи способом соотнесения полученного результата с одним из данных задачи ...; 29) проверка решения задачи составлением и решением обратной задачи ...; 30) решение задачи другим способом (если это возможно) и др.

для формирования у студентов умения применять данные приемы целесообразно провести несколько лабораторных занятий, на каждом из которых рассмотреть задачи определенного вида (табл. 2).

Таблица 2

Л абора то	тема
1	Подготовительная работа к решению простых задач на сложение и вычитание
2	Решение простых задач на сложение и
3	Подготовка учащихся к решению составных
4	Решение составных задач на сложение и
5	Подготовительная работа к решению задач на умножение и деление
6	Решение простых задач на умножение и деление
7	Решение составных задач

Организация лабораторных занятий

1. При подготовке к каждому занятию студенты должны внимательно изучить методические приемы, которые нашли отражение в учебниках математики для начальных классов при решении задач, которым посвящено лабораторное занятие. для выполнения этой работы они могут воспользоваться теоретической справкой к данной лабораторной работе, литературой, которая указана к этой теме, пособиями [3], [8], [17] из списка основной литературы, а также образцами выполнения лабораторных работ.

2. На лабораторном занятии студенты описывают возможность использования различных методических приемов на конкретных заданиях и задачах, используя иллюстрации и дидактический материал, ориентируясь на образец оформления лабораторной работы.

3. При оценке результатов выполнения лабораторных работ следует руководствоваться следующими критериями:

- разнообразие использованных методических приемов;
- умение обосновать их целесообразность;
- степень самостоятельности студента при выборе приемов организации деятельности учащихся.

Лабораторное занятие 1. Текстовые задачи в курсе математики начальной школы

Цели. 1. Учиться определять виды текстовых задач.

1. Учиться анализировать текст задачи, составлять краткую запись задачи, выполнять чертежи, схематические рисунки и т. п.

Оборудование: учебники математики для начальных классов; программа по математике для начальной школы; методические пособия для учителя.

Задания для подготовки

1. Изучить объяснительную записку к программе. Сделать выписки, касающиеся вопросов обучения решению текстовых задач.

2. Изучить содержание лекций по теме «Процесс решения текстовой задачи».

3. Изучить и сделать необходимые выписки: Бантова М.А., Бельтюкова Г.В. «Методика преподавания математики в начальных классах». М., 1984. Гл. III. 1,3

4. Изучить главу 8 в книге Белошистая А.В. Методика обучения математике в начальной школе: учебное пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений. М.: Гуманитарный изд. центр «Владос», 2005. 455 с.: ил. (Вузовское образование).

5. Изучить главу 4 в книге Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах: учебное пособие для студ. сред. и высш. пед. учеб. заведений. 3-е изд., стереотип. М.: Издательский центр «Академия», 2000. 288 с.

Ход работы

Задание 1. Выписать по каждому классу основные требования, предъявляемые программой к умениям учащихся решать текстовые задачи.

Задание 2. Определить с помощью программы, методических пособий и учебников, где вводится первая текстовая задача, первая составная текстовая задача.

Задание 3. Определить виды простых задач, ответ обосновать. сделать иллюстрацию к каждой задаче. обосновать выбор иллюстрации.

Вариант1

Задача 1. Около школы росло 5 берез. Посадили еще 3 березы. Сколько стало берез?

Задача 2. Альбом стоит 50 коп., а книга на 25 коп. дороже. Сколько стоит книга?

Задача 3. За 3 одинаковых кисточки девочка уплатила 18 коп. Сколько стоит одна кисточка?

Задача 4. Школьники вырастили на пришкольном огороде 100 кочанов капусты. Из них 60 кочанов вырастил 5-й класс, а остальные - 6-й. Сколько кочанов капусты вырастил 6-й класс?

Задача 5. Для уборки территории лагеря 40 пионеров разделились на бригады по 10 человек в каждой. Сколько получилось бригад?

Задача 6. В огороде 15 грядок. 9 из них пропололи. Сколько грядок осталось прополоть?

Задача 7. В каждой клетке по 3 кролика. Сколько кроликов в 5 клетках?

Задача 8. В большой коробке 24 карандаша, а в маленькой -

6. Во сколько раз в большой коробке больше карандашей, чем в маленькой?

Задача 9. Рабочему осталось обработать 3 детали. Сколько деталей он обработал, если всего ему нужно обработать 20 деталей?

Задача 10. Для посадки яблони нужна яма глубиной в 1 м, а для посадки сливы - глубиной 70 см. на сколько глубже яма для яблони, чем для сливы?

Задача 11. В первый час велосипедист проехал 15 км, это на 3 км больше, чем во второй. Сколько километров проехал велосипедист во второй час?

Задача 12. Масса ящика с помидорами 8 кг, а ящика с яблоками в 2 раза больше. Какова масса ящика с яблоками?

Задача 13. Площадь маленькой комнаты составляет половину площади большой. какова площадь маленькой комнаты, если площадь большой равна 24 кв.м?

Задача 14. С одной грядки собрали картофеля 1 мешок и еще 6 кг. Сколько килограммов картофеля в мешке, если всего собрали 56 кг?

Задача 15. В классе 12 девочек, они составляют 1/3 всех учеников. Сколько учеников в классе?

Задача 1. Весной высота елочки была 15 см. За лето она подросла на 4 см. какой высоты стала елочка к концу лета?

Задача 2. 12 кг меда разлили поровну в 3 банки. Сколько килограммов меда в одной банке?

Задача 3. С первого куста смородины собрали 7 стаканов ягод, это на 6 стаканов меньше, чем со второго. Сколько стаканов ягод собрали со второго куста?

Задача 4. 80 огурцов разложили для засола в банки, по 20 штук в каждую. Сколько банок огурцов засолили?

Задача 5. Рубашка стоит 4 руб., а брюки на 3 руб. дороже. Сколько стоят брюки?

Задача 6. В одной коробке 6 карандашей. Сколько карандашей в 3 таких коробках?

Задача 7. Ученику осталось решить 3 примера. Сколько он уже решил, если задано было всего 8 примеров?

Задача 8. Магазин открывается в 8 часов, а закрывается в 21 час. Сколько времени открыт магазин?

Задача 9. В классном шкафу 65 тетрадей в клетку и 43 - в линейку. На сколько меньше тетрадей в линейку, чем в клетку?

Задача 10. Для столовой заказали 15 столов, а стульев в 4 раза больше. Сколько заказали стульев?

Вариант 2

Задача 11. Скорость поезда 60 км/час, а скорость велосипедиста 15 км/час. Во сколько раз скорость поезда больше скорости велосипедиста?

Задача 12. Мальчику подарили коробку цветных карандашей и еще 3 простых карандаша, а всего 15 карандашей. Сколько карандашей в коробке?

Задача 13. Два мальчика вышли из школы и пошли домой в противоположных направлениях. Один прошел 800 м, другой - 400 м. какова длина пути между их домами?

Задача 14. В классе 30 человек. 1/10 всех учеников - отличники. Сколько отличников в классе?

Задача 15. Лена заплатила за тетради 8 коп. Это составило 1/5 всех денег. Сколько денег было у Лены?

Задача 1. С первой грядки собрали 12 кг моркови, а со второй на 5 кг меньше. Сколько килограммов собрали со второй грядки?

Задача 2. Вася собрал 12 грибов, половина из них - белые. Сколько было белых грибов?

Задача 3. Ребята прыгали в высоту. Саша прыгнул на 60 см, это на 20 см ниже, чем прыгнул Витя. На какую высоту прыгнул Витя?

Задача 4. Дети провели в лагере 3 смены по 24 дня. Сколько дней были дети в лагере?

Задача 5. Длина класса 8 м, а ширина на 2 м короче. Какова ширина класса?

Задача 6. Папа поймал 10 рыб, а сын - 4. На сколько рыб больше поймал папа?

Задача 7. Два мальчика шли из двух деревень навстречу друг другу. Один прошел до встречи 2 км, а другой - 3 км. Какова длина пути между деревнями?

Задача 8. С первого поля собрали 190 т зерна. Это составило 1/3 зерна, собранного со второго поля. Сколько тонн зерна собрали со второго поля?

Задача 9. Лодка шла со скоростью 5 км/час. За сколько часов она прошла 30 км?

Задача 10. Скорость поезда 60 км/час. Скорость пешехода 5 км/час. Во сколько раз скорость поезда больше скорости пешехода?

Задача 11. Девочка купила 2 тетради в линейку, а в клетку в 3 раза больше. Сколько тетрадей в клетку купила девочка?

Задача 12. У хозяйки было 24 рубля. Она истратила на продукты 1/3 этих денег. Сколько денег хозяйка истратила на продукты?

Задача 13. На соревнование поехали 9 спортсменов в основной команде и 3 запасных игрока. Сколько человек в основной команде?

Задача 14. Ученик подал в кассу 20 коп. Он получил 3 коп. сдачи. Сколько стоила покупка?

Задача 15. Туристам нужно пройти 13 км. 8 км они уже прошли. Сколько километров осталось пройти туристам?

Вариант 4

Задача 1. Мальчик отдал за тетради 4 монеты по 5 коп. Сколько денег заплатил мальчик?

Задача 2. С одной яблони собрали 30 кг яблок, а с другой - 20 кг. Сколько килограммов яблок собрали с двух яблонь?

Задача 3. 30 пуговиц нужно пришить к рубашкам, по 5 пуговиц к каждой. Сколько сшили рубашек?

Задача 4. Длина красной ленты 1 м, длина белой - 90 см. На сколько белая лента короче красной?

Задача 5. Высота березы 11 м, а сосна на 8 м выше березы. Какова высота сосны?

Задача 6. У девочки 5 одинаковых монет, а всего 50 коп. Какие монеты у девочки?

Задача 7. В один бидон входит 2 л, а в другой 6 л молока. Во сколько раз емкость большого бидона больше, чем маленького?

Задача 8. У одной стены 7 книжных полок, это в 2 раза меньше, чем у другой. Сколько книжных полок у другой стены?

Задача 9. Школьники выкопали 7 ямок для деревьев, это составило 1/3 всех ямок. Сколько всего ямок нужно выкопать?

Задача 10. Брат и сестра собрали 25 грибов. Сестра собрала 9 грибов, а остальные - брат. Сколько грибов собрал брат?

Задача 11. В книге 320 страниц. Девочка прочитала 187 страниц. Сколько страниц осталось прочитать девочке?

Задача 12. Купили 4 л молока и перелили его в бидон и литровую банку. Сколько литров молока в бидоне?

Задача 13. У одного летчика 2000 летных часов, а у другого в 4 раза меньше. Сколько летных часов у второго летчика?

Задача 14. Почтальон должен разнести газеты. 20 газет он разнес, осталось разнести еще 40 газет. Сколько было газет у почтальона сначала?

Задача 15. От куска проволоки длиной в 16 м отрезали четвертую часть. Сколько метров проволоки отрезали?

Вариант 5

Задача 1. На 4 одинаковые платья пошло 12 м материи. Сколько метров материи пошло на одно платье?

Задача 2. Посадили 25 саженцев, 2 из них не принялись. Сколько саженцев принялись?

Задача 3. В прошлом году рост Саши был 94 см. Сейчас его рост 1 м. На сколько сантиметров вырос Саша за год?

Задача 4. В районе построили 4 новых дома, в каждом из которых по 80 квартир. Сколько квартир в новых домах?

Задача 5. Дети подклеили 14 книг, им осталось подклеить еще 4 книги. Сколько книг требовали ремонта?

Задача 6. На спортивном параде 120 спортсменов выстроили по 10 человек в ряду. Сколько получилось рядов?

Задача 7. Наташе 6 лет, а Оле 18. Во сколько раз Наташа младше Оли?

Задача 8. Вдоль улицы сажают деревья. 78 уже посадили, осталось посадить 12 деревьев. Сколько деревьев должны посадить?

Задача 9. На пасеке было 56 ульев. Поставили еще 12 ульев. Сколько ульев стало на пасеке?

Задача 10. За два дня автомобиль прошел 540 км. В первый день он прошел 1/3 этого пути. Сколько километров прошел автомобиль в первый день?

Задача 11. Длина школьного коридора 30 м, а ширина в 10 раз меньше. Какова ширина коридора?

Задача 12. Рост сына 90 см, он в 2 раза ниже своего отца. Найдите рост отца.

Задача 13. Чтобы вскопать 1/5 участка требуется 2 часа. Сколько времени потребуется для того, чтобы вскопать весь участок?

Задача 14. С первого участка сняли 1800 ц кукурузы, а со второго на 200 ц больше. Сколько кукурузы сняли со второго участка?

Задача 15. В машине едут 5 человек - водитель и пассажиры. Сколько пассажиров едет в машине?

Задание 4. Определите, какие из данных задач можно отнести к задачам на нахождение «четвертого пропорционального», «на пропорциональное деление», «на нахождение неизвестного по двум разностям».

Вариант1

Задача 1. Школьники помогали колхозу собирать яблоки. В первый день они работали 6 ч, во второй 5 ч и в третий день 4 ч. Всего было собрано 2 т 025 кг яблок. Сколько килограммов яблок собрали школьники в первый, второй, третий дни?

Задача 2. Два мотоциклиста выехали одновременно навстречу друг другу. Один ехал со скоростью 1 км в минуту, а другой - со скоростью 750 м в минуту. При встрече оказалось, что первый мотоциклист проехал на 60 км больше второго. Какой путь проехали оба мотоциклиста до встречи?

Задача 3. Велосипедист до остановки проехал 60 км, а после остановки на 24 км меньше. Всего он был в пути 8 ч. Сколько часов он ехал до остановки и сколько после остановки?

Задача 4. Масса 3 одинаковых ящиков с печеньем 18 кг. Найти массу 4 ящиков с конфетами, если известно, что ящик с конфетами в 3 раза тяжелее, чем ящик с печеньем?

Задача 5. Взрослые собирали яблоки в большие корзины, по 16 кг в каждой, а школьники - в маленькие, по 10 кг в каждой, но они набрали столько же корзин, сколько и взрослые. Сколько килограммов яблок собрали школьники, если взрослые собрали 80 кг?

Задача 6. Для посадки привезли 600 лип и 400 дубов. Их рассадили в ряды поровну. При этом лип получилось на 5 рядов больше, чем дубов. Сколько получилось рядов лип и дубов в отдельности?

Задача 7. Купили 4 м шерстяной материи по 12 руб. за метр и несколько метров шелка по 8 руб. за метр. За шерстяную ткань заплатили столько же денег, сколько и за шелк. Сколько метров шелка купили?

Вариант 2

Задача 1. В двух ящиках было 45 кг яблок. Когда из второго ящика взяли 15 кг яблок, в обоих ящиках осталось поровну. Второй ящик стоил на 60 руб. дороже первого. Сколько стоили яблоки в каждом ящике?

Задача 2. Один трактор работал в неделю 50 ч, другой - 48 ч. Оба трактора при одинаковой норме израсходовали за неделю 686 л горючего. Сколько литров горючего израсходовал за неделю каждый трактор?

Задача 3. Бабушка купила несколько пирожков с капустой по 5 коп. за штуку и столько же пирожков с мясом по 10 коп. за штуку. За пирожки с капустой она заплатила 30 коп. Сколько стоили пирожки с мясом?

Задача 4. На первое поле привезли для посева 45 мешков пшеницы, на второе - 69 мешков. известно, что на второе поле привезли пшеницы на 1 т 920 кг больше, чем на первое. Найти массу пшеницы, привезенной на оба поля.

Задача 5. В районе построили два кинотеатра. В первом кинотеатре 840 мест, по 28 мест в ряду, а во втором - 1120 мест, а рядов в нем на 5 больше, чем в первом. Сколько мест в каждом ряду во втором кинотеатре?

Задача 6. Покупатель уплатил в кассу за 6 стульев по 15 руб. за каждый, но потом решил на те же деньги вместо стульев купить 2 кресла. Сколько стоит одно кресло?

Задача 7. Первый автомобиль прошел 1400 км, второй 900 км и израсходовал на 60 л бензина меньше первого. Сколько бензина израсходовали оба автомобиля?

Вариант 3

Задача 1. Поезд-экспресс за 5 ч прошел 600 км, а скорый поезд за 6 ч прошел 360 км. Во сколько раз поезд-экспресс идет быстрее скорого?

Задача 2. Теплоход прошел путь между пристанями А и В за 5 ч со скоростью 30 км в час. На обратном пути то же расстояние этот теплоход прошел за 6 ч. С какой скоростью шел теплоход на обратном пути?

Задача 3. С первого участка собрали в корзинах одинакового веса 320 кг моркови, а со второго - 280 кг. Со второго участка собрали на 2 корзины моркови меньше, чем с первого. Сколько корзин моркови собрали с обоих участков?

Задача 4. Два столяра отремонтировали стульев поровну. Первый столяр работал 6 дней, ремонтируя по 10 стульев в день, а второй работал 5 дней. Сколько стульев в день ремонтировал второй столяр?

Задача 5. Двое рабочих, работая одинаковое число дней, изготовили 5160 деталей. Первый рабочий изготовлял в день 212 деталей, второй - 218. Сколько деталей за это время изготовил первый рабочий и сколько второй?

Задача 6. Магазин продал за день 15 ящиков апельсинов и 25 таких же ящиков яблок, причем яблок было продано на 200 кг больше, чем апельсинов. Сколько килограммов апельсинов и яблок в отдельности было продано за день?

Задача 7. Для клуба и читального зала закупили 50 настольных ламп по одинаковой цене. За лампы для клуба уплатили 120 руб., а для читального зала 180 руб. Сколько купили ламп для клуба и читального зала в отдельности?

Задача 1. В двух классах 70 учеников. Каждый из них посадил на пришкольном участке одинаковое число деревьев. Ученики одного класса высадили 96 деревьев, а другого - 114 деревьев. Сколько было учеников в каждом из этих классов?

Задача 2. Два опытных участка имеют одинаковую площадь. Ширина первого участка 30 м, ширина второго - 40. Найди длину первого участка, если известно, что длина второго участка 75 м.

Задача 3. Для санатория купили два ящика одинакового печенья. Один ящик печенья стоит 30 руб., другой - 18 руб. Во втором ящике было печенья меньше, чем в первом. Сколько килограммов печенья было в каждом ящике?

Задача 4. За билеты в кинотеатр по одной и той же цене два класса уплатили 14 руб. Сколько денег уплатил каждый класс, если в первом 37 учеников, а во втором 33 ученика?

Задача 5. За 4 м ситца уплатили 4 руб. Сколько нужно уплатить за 5 м шелковой ткани, если 1 м шелковой ткани на 2 руб. дороже 1 м ситца?

Задача 6. Кондитерская фабрика изготовила в первый день 800 кг печенья, а во второй день - 900 кг, причем в первый день изготовлено печенья на 10 ящиков меньше, чем во второй. Сколько ящиков печенья изготовила фабрика за два дня?

Задача 7. Бабушка купила 3 мотка шерсти за 15 руб. и по такой же цене 6 мотков синей шерсти. Сколько стоила синяя шерсть?

Вариант 5

Задача 1. Моторная лодка прошла путь от одной пристани до другой за 20 мин со скоростью 625 м в минуту. На обратный путь она затратила на 5 мин больше. На сколько меньше была скорость лодки на обратном пути?

Задача 2. За два дня самолет пролетел с одинаковой скоростью 10240 км. В полете он был в один день 10 ч, в другой день 6 ч. Сколько километров пролетел самолет в каждый день?

Задача 3. Питомник отпустил по одинаковой цене первой школе 360 саженцев, второй - 440. Вторая школа уплатила за них на 20 руб. больше, чем первая. Сколько уплатила за саженцы каждая школа?

Задача 4. Самолет пролетел в первый день 1600 км, во второй день - 2800 км. Во второй день он был в воздухе на 3 ч больше, чем в первый. Сколько самолет в воздухе каждый день, если он летел с одинаковой скоростью?

Задача 5. За 3 м ткани, купленной в первый раз, уплатили 12 р. Во второй раз купили 5 м ткани по той же цене. Сколько стоит ткань, купленная во второй раз?

Задача 6. Швея сшила 96 наволочек за 6 дней, каждый день она шила наволочек поровну. За сколько дней она может сшить 64 наволочки при той же норме выработки в день?

Задача 7. В совхозе 40 автомашин - легковых и грузовых, причем на каждую легковую машину приходится 4 грузовых. Сколько легковых и сколько грузовых машин в совхозе?

Задание 5. К решению простых задач какого вида сводится решение первой и второй задач (см. задание 4)?

Задание 6. Перечислить приемы работы над условием текста задачи. Для примера рассмотреть задачу 3 (см. задание 4).

Задание 7. Отделить условие от вопроса задачи. Переформулировать задачи так, чтобы условие было отделено от вопроса.

Задача 1. В малых бидонах 80 л молока. Сколько литров молока в 6 больших бидонах, если в каждом большом бидоне на 12 л больше, чем в малом бидоне?

Задача 2. Расстояние в 200 м могут пробежать: страус - за 12 сек., беговая лошадь - за 10 сек., антилопа - 8 сек. Какое расстояние могло бы пробежать каждое животное за 1 час, если бы они могли сохранить такую же скорость, как на расстоянии 200 м?

Задание 8. Перечислить тройки пропорциональных величин в задачах из задания 4.

Задание 9.

1. Выбрать из задач задания 4 такие, для которых удобно составить:

а) схематический рисунок;

б) таблицу с пропорциональными величинами;

в) краткую запись;

г) чертеж.

2. Привести текст, сопровождающий их составление (в вопросно-ответной форме и в форме рассуждения).

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ 2. ОБУЧЕНИЕ РЕШЕНИЮ СОСТАВНЫХ ЗАДАЧ

Цели. 1. Научиться проводить разбор задачи разными способами, определять наиболее оптимальный способ разбора составной задачи. 2. Овладеть различными формами проведения с учащимися работы по разбору задач.

Подготовка к лабораторной работе. 1. Изучить содержание лекций по теме «Процесс решения текстовой задачи». 2. Изучить и сделать необходимые выписки: М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова «Методика преподавания математики в начальных классах». М., 1984. Гл. III, 1,3. 3. Изучить главу 8 в книге Белошистая А.В. Методика обучения математике в начальной школе: учебное пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений. М.: Гуманитарный изд. центр «Владос», 2005. 455 с.: ил. (Вузовское образование). 4. Изучить главу 4 в книге

Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах: учебное пособие для студ. сред. и высш. пед. учеб. заведений. 3-е изд., стереотип. М.: Издательский центр «Академия», 2000. 288 с.

Ход работы

Задание 1. Определить, какую из данных задач удобно разбирать способом «от вопроса», не прибегая к комбинированному способу. Ответ обосновать. Провести разбор этой задачи «от вопроса»:

а) в ответно-вопросной форме;

б) в форме рассуждения.

Задание 2. Определить, в какой из данных задач неудобно начинать разбор способом «от вопроса». Ответ обосновать. Провести разбор этой задачи способом «от данных»:

а) в вопросно-ответной форме;

б) в форме рассуждения.

Задание 3. По оставшейся задаче провести разбор комбинированным способом (начиная от вопроса):

а) в вопросно-ответной форме;

б) в форме рассуждения.

Задание 4. К задачам, разбор которых выполнен способами «от вопроса» и «комбинированным», составить план решения.

Задание 5. Записать решение каждой задачи по действиям и выражениям. Запись по действиям оформить для одной задачи с вопросами, для другой - с постоянными, для третьей без вопросов - и без пояснений.

Задание 6. К одной из задач подобрать наиболее удачный способ проверки решения.

Задание 7. Для одной из задач описать работу над ней после ее решения.

Задача 1. В швейной мастерской сшили за один день из 320 м ткани платья и из 120 м ткани рубашки. На каждое платье шло 4 м, на каждую рубашку - 3 м. Чего сшито больше - платьев или рубашек во сколько раз?

Задача 2. Грузовик прошел 200 км за 5 ч, после чего ему осталось пройти 100 км. Сколько времени потребуется грузовику, чтобы пройти оставшуюся часть пути, если его скорость увеличить на 10 км/ч?

Задача 3. Для дома отдыха купили 2 телевизора и 4 радиоприемника. За все уплатили 756 руб. Цена телевизора 270 руб. Сколько стоит радиоприемник?

Вариант 2

Задача 1. На товарную станцию прибыло два состава с бревнами. В одном из них было 37 платформ, а в другом на 4 больше. Разгрузили 60 платформ. Сколько еще платформ осталось разгрузить?

Задача 2. В первый день магазин продал 8 одинаковых портфелей и получил за них 32 руб. Во второй день было продано 6 таких портфелей. Сколько денег получили за портфели за два дня?

Задача 3. В первом лагере отдыхали 346 школьников, во втором на 80 школьников меньше, чем в первом, а в третьем на 329 меньше, чем в первом и втором вместе. Сколько школьников отдыхали в третьем лагере?

Вариант 3

Задача 1. У хозяйки было 5 руб. Она купила 3 кг яблок по 80 коп. за 1 кг и 2 кг помидоров по той же цене. Сколько денег осталось у хозяйки?

Задача 2. Школьники собрали с одного участка 504 кг моркови, а с другого в 3 раза меньше. Израсходовали 1/3 всей собранной моркови. Сколько килограммов моркови израсходовано?

Задача 3. В школьной библиотеке в первом шкафу 160 книг, во втором на 70 книг меньше, а в третьем столько, сколько в первом и во втором вместе. Сколько книг в третьем шкафу?

Вариант 4

Задача 1. На корм для кур за месяц израсходовали 30 кг зерна, а для уток 40 кг. На одну курицу расходовали в месяц 3 кг зерна, а на одну утку 5 кг. На сколько больше было кур, чем уток?

Задача 2. Ученик купил 15 тетрадей по 3 коп. и дневник за 17 коп. Сколько денег заплатил ученик?

Задача 3. В июне в санатории отдыхали 158 рыбаков с Дальнего Востока, в июле - на 36 человек больше, а в августе - на 217 человек больше, чем в июле. Сколько всего рыбаков отдохнули в санатории за три месяца?

Вариант 5

Задача 1. У мальчика было 58 коп. Он купил 4 конверта по 7 коп., а на остальные деньги - несколько открыток по 5 коп. Сколько открыток купил мальчик?

Задача 2. Турист шел 2 часа со скоростью 4 км/ч, затем ехал на автобусе, проезжая в каждый час на 20 км больше, чем он проходил пешком. Какой путь проделал турист за день?

Задача 3. В первый день магазин продал 65 м ткани, во второй - на 45 м больше, чем в первый, а в третий день столько, сколько в первый и во второй дни вместе. Сколько метров ткани продал магазин в третий день?

Задание 8. Решить задачу не менее чем шестью разными способами. Решение записать с вопросами.

Задача. Нужно перевезти 540 т угля на трех машинах. За сколько дней это можно сделать, если на каждую машину грузить по 3 т и делать по 5 поездок в день?

Образцы выполнения лабораторных работ

Образец 1. Подготовительная работа к решению простых задач на сложение и вычитание.

Цель. Научить детей переводить выполненные ими действия на язык математических знаков.

Приемы

1. Практические действия с предметами (задания с указанием: «Покажи»);

2. Практические действия с предметами и их математическая запись по схемам: □ + □ = □; □ - □ = □; □ - □; □ + □.

3. Составление рассказов по иллюстрациям и их математическая запись.

Каждый прием конкретизируется на 2-3 примерах. Например:

1. а) На полянке росло 8 одуванчиков. Покажи, сколько одуванчиков росло на полянке. (Ученик выставляет на наборное полотно 8 одуванчиков или кружков.) Маша сорвала 3 одуванчика. Покажи одуванчики, которые остались. (Ученик убирает с доски 3 одуванчика и показывает оставшиеся.) Затем учитель задаст вопрос: «Сколько же одуванчиков осталось?»;

б) Мама поставила в одну вазу 5 тюльпанов, а в другую - 3. Покажи тюльпаны, которые, мама поставила в две вазы. (Ученик выставляет 5 кружков, затем три и показывает движением руки все тюльпаны.);

в) У Пети 7 карандашей, 2 карандаша он подарил другу. Покажи карандаши, которые:

- были у Пети;
- он отдал другу;
- остались.

2. а) Из гаража выехали три машины. После этого в гараже осталось 6 машин. Покажи машины, которые выехали и которые остались. Теперь покажи машины, которые были в гараже. (Ученик выставляет три кружка, затем 6, потом придвигает 3 к 6 или 6 к 3.) Запиши то, что ты сделал математическими знаками. Какую из схем ты будешь заполнять?

□ + □ = □ □ - □ = □;

б) у Незнайки 5 шаров, а у Знайки - 4. Покажи шары Знайки и Незнайки вместе. (Ученик выставляет 5 шаров, затем - 4, придвигает их друг к другу.) Запиши то, что ты сделал математическими знаками. (5 + 4= 9)

3. Работа с иллюстрациями. Учитель составляет рассказ по картинке. «В одном аквариуме 3 рыбки, в другом - 4. В двух аквариумах 7 рыбок. Какую схему вы используете, чтобы записать мой рассказ: □ + □ = □ или □ - □= □ ? А теперь я составлю такой рассказ по этой же картинке: У Коли в аквариуме было 3 рыбки. Он подсадил в него еще одну рыбку и их стало

4. Посмотрите на математические записи. Какая из них соответствует моему рассказу?» (Предлагаются записи: 4 + 2 = 6; 4 - 1 = 3; 3 + 1 = 4; 4 + 3 = 7.) Учащиеся объясняют свой ответ. (3 + 1 = 4) Сначала в аквариуме было 3 рыбки, поэтому в записи есть число 3, затем Коля посадил 1, рыбок стало больше, значит, нужно прибавить одну рыбку».

Аналогично описываются и другие виды работ, связанные с предметными действиями и с переводом их на математическую запись.

Образец 2. Решение простых задач на сложение и вычитание. Подготовка учащихся к решению составных задач

Цель. Научить детей устанавливать взаимосвязь данных и искомых в задаче, условия и вопроса.

Приемы (перечисляются методические приемы, которые студент будет затем иллюстрировать примерами). Например:

1) постановка вопроса к данному условию;

2) решение задач с недостающими данными;

3) задачи с двумя вопросами;

4) решение двух простых задач, связанных сюжетом;

5) задачи с лишними данными;

6) задачи с несколькими решениями;

7) преобразование задачи (изменение данного условия или вопроса) и др.

1. Постановка вопроса к данному условию

а) В одной корзине 6 белых грибов, а в другой на 2 гриба больше. Что можно узнать, пользуясь этими данными? Поставь вопрос к данному условию.

б) На одной полке 6 книг, а на другой 3. Поставь вопрос к данному условию, чтобы задача решалась так: 6+3.

в) В одной коробке 7 карандашей, во второй - 6, а в третьей - 4. Что мы узнаем, если выполним действия: 7 + 6; 7 + 4; 6 + 4; 6 - 4; 7 - 4; 7 - 6.

г) У зайца было 10 морковок. 2 он съел. Поставь вопрос к данному условию.

2. Решение задач с недостающими данными

а) Миша решил 10 примеров, а Коля на □ примеров меньше. Сколько примеров решил Коля?

б) Из корзины взяли 3 морковки. Сколько морковок осталось в корзине?

3. Задачи с двумя вопросами

а) Столяр сделал 4 книжных полки, а кухонных на одну меньше. Сколько кухонных полок сделал столяр? Сколько всего полок он сделал?

б) В первую бочку налили 3 ведра воды, а во вторую - 5. Сколько ведер воды налили в 2 бочки? На сколько ведер воды больше налили во вторую бочку, чем в первую?

4. Решение двух простых задач, связанных сюжетом

а) У Саши было 6 пластинок с детскими песенками и 4 пластинки со сказками. Сколько всего пластинок у Саши?

б) У Саши всего было 10 пластинок. 2 он подарил другу на день рождения. Сколько пластинок осталось у Саши?

5. Задачи с лишними данными

а) в вазе лежат 10 яблок. Маша съела 4 яблока, а Коля - 3. Сколько всего яблок они съели?

б) В коробке 3 синих, 2 красных и 1 зеленый карандаш. Сколько красных и синих карандашей в коробке?

6. Задачи с несколькими решениями

У Маши было 10 коп. Что она может купить на них, если тетрадь стоит 2 коп., блокнот 5 коп., карандаш 2 коп., линейка 6 коп., ластик 1 коп.?

7. Преобразование задачи (изменение данного условия или вопроса)

а) изменение условия.

Школьники посадили 7 лип, а дубков на 2 меньше. Сколько дубков посадили школьники?

Школьники посадили 7 лип, а дубков на 2 больше. Сколько дубков посадили школьники?

б) изменение вопроса.

В корзине лежало 7 яблок. Сначала взяли 2 яблока, а потом еще одно. Сколько яблок взяли из корзины?

В корзине лежало 7 яблок. Сначала взяли 2 яблока, а потом еще одно. Сколько яблок осталось в корзине?

в) изменение данного.

На столе стояло 8 чашек, а стаканов на 3 меньше. Сколько стаканов стояло на столе?

На столе стояло 8 чашек, а стаканов на 4 меньше (на 5 меньше, на m меньше). Сколько стаканов стояло на столе?

Образец 3. Решение составных задач на сложение и вычитание

Цель. Сформировать у детей умение решать составные задачи.

При оформлении лабораторной работы по этой теме студент подробно описывает возможность использования различных методических приемов на каждом этапе работы с той задачей, которая ему будет предложена на лабораторном занятии.

Например.

Задача. В одной банке 10 огурцов, а в другой - 6. За обедом съели 4 огурца. Сколько огурцов осталось?

I. Подготовительный этап (до чтения задачи)

На этом этапе нужно повторить знания, умения и навыки, необходимые учащимся для решения данной составной задачи:

а) состав числа в пределах 10;

б) разрядный состав двузначного числа, случаи сложения:

10 + 2; 10 + 4 и вычитания: 16 - 4; 16 - 5; 18 - 6;

в) простые задачи на нахождение суммы и остатка. Перечисляются те методические приемы, которые студент будет использовать на подготовительном этапе работы с данной задачей: практические действия с предметами, работа с иллюстрациями, устные вычисления, решение простых задач с недостающими данными, с лишними данными и др. Например, можно предложить (устно) следующие задачи:

а) В одной банке 4 огурца, а в другой - 5. Сколько огурцов в двух банках? (9.)

б) К обеду было подано 9 огурцов. Из них 2 съели. Сколько огурцов осталось? (9 - 2 = 7.)

Также можно предложить три рисунка, на каждом из которых - изображены банки с огурцами. В одной 5, а в другой 7. На рисунках показаны возможные варианты такой ситуации: «В одной банке 5 огурцов, а в другой 7; 10 огурцов съели за обедом». Такое задание подготавливает школьников к решению данной составной задачи различными способами.

II. Работа по разъяснению (осознанию) текста задачи

Приемы. Выделение опорных слов, оформление краткой

записи, беседа, нацеленная на анализ той ситуации, которая дана в задаче. Например, краткая запись:

Было - 10 ог. и 6 ог

Съели - 4 ог.

Осталось - ?

Беседа. Сказано ли в условии, из какой банки были съедены огурцы? (Нет, не сказано.)

- Могли взять огурцы только из первой банки? (Да.)
- Из второй банки? (Да.)

- Могли брать огурцы и из первой, и из второй банки? (да.)

III. Разбор задачи: от данных к вопросу

- Что обозначает число 10? Число 6? Что можно узнать, пользуясь этими данными? (Сколько огурцов в двух банках? На сколько в одной банке огурцов больше, чем в другой?)
- На какой из этих вопросов нам нужно найти ответ. (На первый.)
- Почему? (Если будем знать, сколько огурцов в двух банках, то сможем ответить на вопрос задачи.)

От вопроса к данным

Прочитайте вопрос задачи. Что нужно знать, чтобы ответить на него? (Для ответа на вопрос используйте краткую запись.)

- Сказано ли в условии, сколько огурцов съели?
- Сколько их было? (10 ог. и 6 ог.)
- А сколько всего было огурцов? (10 + 6.)
- Можно ли ответить на вопрос задачи, выполнив одно действие? (Нет, надо сначала узнать, сколько всего огурцов, а потом ответить на вопрос задачи).

После этого можно предложить учащимся записать решение. Но можно сразу провести фронтальную работу по составлению плана решения задачи различными способами.

Примерные ответы

а) Сначала узнаю, сколько огурцов в двух банках вместе, а затем отвечу на вопрос задачи.

б) Сначала узнаю, сколько огурцов осталось в первой банке, а потом, сколько всего осталось огурцов.

в) Сначала узнаю, сколько огурцов осталось во второй банке, а затем, сколько всего осталось.

IV. Запись решения и ответа

а) выражением:

I способ: (10 + 6) - 4.

Ответ: осталось 12 ог.

II способ: (10 - 4) + 6 или 6 + (10 - 4).

Ответ: осталось 12 ог.

III способ: (6 - 4) + 10 или 10 + (6 - 4).

Ответ: осталось 12 ог.;

б) по действиям:

I способ: 1) 10 + 6 = 16 (ог.) - было,

2) 16 - 4 = 12 (ог.) - осталось.

Ответ: 12 ог.

II способ: 1) 10 - 4 = - 6 (ог.) - осталось в 1 банке,

2) 6 + 6 = 12 (ог.) - осталось.

Ответ: 12 ог.

III способ: 1) 6 - 4 = 2 (ог.) - осталось во 2 банке,

2) 10 + 2 = 12 (ог.) - осталось.

Ответ: 12 ог

V. Работа над задачей после ее решения

Приемы

объяснение выполненного решения, проверка (практическая или решение задачи другим арифметическим способом); прием преобразования и сравнения.

Например. Можно предложить учащимся три краткие записи:

Было - 10 ог. и 6 ог. Было - 10 ог. и 6 ог. Было - 10 ог. и 6 ог. Съели - 7 ог. Съели - 16 ог. Съели - 17 ог.

осталось - ? осталось - ? осталось - ?

Ученики анализируют краткие записи и обосновывают возможность решения каждой задачи различными способами или невозможность ее решения.

Образец 4. Решение составных задач на движение

Цель. Формировать у детей умение решать составные задачи.

При оформлении лабораторной работы студент подробно описывает возможность использования различных методических приемов на каждом этапе работы с той задачей, которая ему будет предложена на лабораторном занятии.

Например. Задача. С одного аэродрома вылетели одновременно в противоположных направлениях два самолета. Скорость одного из них 600 км в час, скорость другого 720 км в час. На каком расстоянии друг от друга находились самолеты через 3 часа?

Данную задачу учащиеся могут решить в 3 классе, где по программе предусмотрено рассмотрение зависимостей между величинами «скорость», «время» и «расстояние».

1. На подготовительном этапе нужно повторить зависимость между скоростью, временем и расстоянием. С этой целью проводится устная фронтальная работа, используются таблицы скоростей из «Приложения» к школьному учебнику «Математика-3».

Некоторые средние скорости Пешеход - 5 км/ч

Лошадь рысью -	13 км/ч
Лыжник -	18 км/ч
Поезд -	60 км/ч
Электропоезд -	120 км/ч
Пассажирский самолёт -	450 км/ч
Реактивный самолёт -	1 000 км/ч
Самолёт ТУ-144 -	2 500 км/ч

При этом можно предложить учащимся наводящие вопросы: Кто пройдет за 2 ч большее расстояние - лошадь или лыжник? Почему? (Лыжник. У него скорость больше.) Какой самолет пролетит быстрее расстояние от Москвы до Ленинграда? (Ту-144.) Почему? За какое время поезд пройдет расстояние 120 км? 180 км? 240 км? Можем ли мы ответить на вопрос, за какое время велосипедист пройдет 30 км? 60 км? (Нет, мы не знаем его скорости.) С какой скоростью может двигаться велосипедист? (15 км/час)/

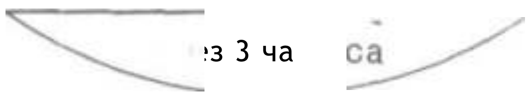
После чтения задачи используется метод беседы. У читель задает вопросы: Сколько часов находился в пути первый самолет? (3 ч.) Почему самолеты были в пути одинаковое время? (Они вылетели одновременно.) Какой самолет пролетел большее расстояние? Почему? (Первый. У него скорость больше.) Как вы думаете, приближались самолеты друг к другу или удаля лись друг от друга? (Удалялись, так как двигались в противоположных направлениях.)

В рассматриваемом случае разбор задачи можно провести как от ее вопроса к данным, так и от данных к вопросу. При первом способе он может быть проведен так: Что нужно знать, чтобы ответить на вопрос задачи? (Нужно знать скорость каждого самолета и их время в пути.) Что известно в задаче? (Все эти величины даны, поэтому можно узнать, сначала расстояние, пройденное первым самолетом, а затем вторым, после чего сложить найденные значения.)

При втором способе разбор задачи может быть осуществлен с помощью таких вопросов: Можно ли узнать расстояние, пройденное первым самолетом? А вторым самолетом? Что теперь нужно сделать, чтобы ответить на вопрос задачи?

Анализ задачи может быть дополнен ее наглядной интерпретацией (чертежом):

600нм в час 720 км в час



После разбора задачи учащиеся составляют план ее решения. В данном случае возможны два способа.

Первый способ

Сначала узнаем, на сколько километров самолеты удаляются друг от друга за 1 ч, а затем за 3 ч.

Второй способ

Сначала найдем расстояние, которое пролетит первый самолет за 3 ч, а затем расстояние, пролетаемое вторым самолетом за то же время. Сложив полученные результаты, получим ответ на вопрос задачи.

Запись решения задачи можно оформить двумя способами - по действиям и выражением и представить в виде таблицы.

Таблица

Способ решения Способ записи	1 \	2
По действиям	**1)** 720 x 3 = 2160 (км) **2)** 600 x3 = 1800 (км)	**1)** 720+600 =1320(км) **2)** 1320 x 3 = 3960
Выражением	720 x3 + 600x3 = 3960 (км)	(720 + 600) x 3 = 3960 (км)

***Ответ:* 3960 км - расстояние между самолетами через 3 часа.**

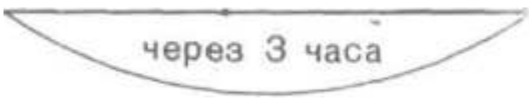
После решения задачи можно изменить одно из данных, например, время полета, предложив учащимся узнать, на каком расстоянии друг от друга будут самолеты через 4 ч, через 5 ч.

После этого можно усложнить условие задачи, например, потребовав узнать, на каком расстоянии друг от друга будут самолеты, если второй самолет из-за вынужденной посадки задержится в пути на 1 ч. В этом случае задачу можно будет решить только одним способом, так как первый самолет был в пути 3 ч, а второй только 2 ч.

Можно предложить учащимся составить аналогичную задачу при условии, что самолеты вылетели одновременно навстречу друг другу.

Справиться с этим заданием им может помочь, например, чертеж:

600км 18 час 720нм в час



Проверка решения задачи может быть осуществлена следующими способами:

1) решением задачи другим способом;

2) установлением соответствия между числом, полученным в ответе, и одним из данных в условии:

3960 : 3 = 1 320 (км в час);

1320 - 600 = 720 (км в час)

(в рассматриваемом случае вторым способом проверки можно воспользоваться только при условии, что учащиеся владеют алгоритмом письменного деления на однозначное число);

3) составлением обратной задачи и ее решением. Этот способ проверки является наиболее громоздким и фактически сводится ко второму.

Наиболее доступным способом проверки данной задачи является ее решение другим способом.

Образец 5. Подготовительная работа к решению простых задач на умножение и деление

Цель. Разъяснять учащимся смысл действий умножения и деления и учить выполнять математическую запись этих действий.

Приемы: упражнения на установление соответствия между выполненным практическим действием (иллюстрацией) и математической записью.

Примеры упражнений

а) Сколько кружков на доске? (5)

00000

Поставь кружков в три раза больше. Что значит в три раза больше? (5 повторить три раза.) выставляются 3 ряда кружков по 5.

00000

00000

00000

как записать выполненное действие математическими знаками? (5 x 3 = 15.)

б) В одной тетради 12 листов. Сколько листов в 3 тетрадях? (12 повторить 3 раза: 12 + 12 + 12 или 12 x 3.)

в) какой записи соответствует рисунок?

3 × 5

3 x 2 3 x 4 3 x 3 2 x 3

Объясни свой ответ.

г) Выполни рисунок, соответствующий записи: 3 • 6; 3 • 2 и т. д.

д) коля посчитал окна в доме, выполнил следующую запись: 6 • 4 = 24.

В каком доме он считал окна? (Учащимся предлагается рисунок, на котором изображены 4 варианта расположения окон.)

3 ряда по 5 окон;

6 рядов по 3 окна;

4 ряда по 6 окон;

6 рядов по 4 окна.

е) Измени рисунок, чтобы он соответствовал записи 4 • 5.

0000 0000 0000.

ж) Разложи 8 огурцов на 2 тарелки поровну (ученики выполняют предметные действия). как записать математическими знаками то, что вы сделали? (8 : 2 = 4.)

з) Учитель раздал 12 тетрадей по 2 каждому. Покажи, как он это сделал. Сколько учеников получили тетради? Как записать это математическими знаками? (12 : 2 = 6.)

и) раздали 12 яблок поровну между тремя учениками. как это сделать? как записать то, что вы сделали математическими знаками? (12 : 3 = 4.)

к) какой из рисунков соответствует записи: 10 : 2 = 5:

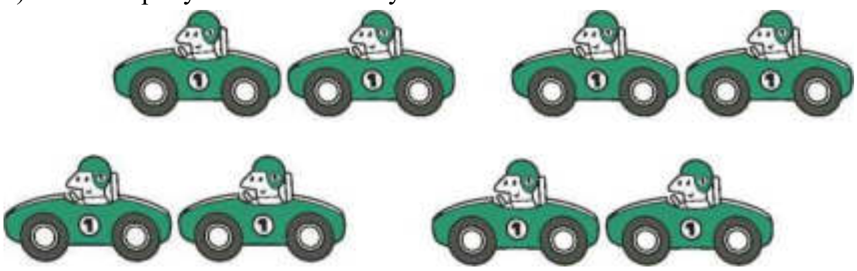


Рис. 1

©© ©© в© ©©

• •

Рис. 2

© 0 © © ©

© © © © ©

Рис. 3

Занятие 3

Образец 6. Решение простых задач на умножение и деление (аналогично образцу 2)

Подготовьте учащихся к решению составных задач. Укажите цель работы, методические приемы. Оформите все в соответствии с образцом 2.

Образец 7. Решение составных задач (оформить аналогично образцу 3 или 4)

Вариант 1

Задача 1. В магазине утром было 27 шелковых платьев и 32 шерстяных. К концу дня продали 18 платьев. Сколько всего платьев осталось?

Задача 2. Из города к зимовке, расстояние между которыми 150 км, выехали аэросани со скоростью 60 км/ч. В это же вречерез

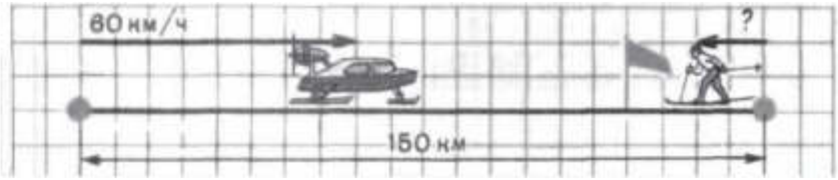


Рис. 4

Задача 3. на носки у бабушки пошло 2 мотка шерсти, а на кофту на 6 мотков больше. Сколько всего мотков шерсти пошло на кофту и носки?

Задача 4. Мастер отремонтировал 5 телевизоров, магнитофонов на 2 меньше, а приемников столько, сколько телевизоров и магнитофонов вместе. Сколько приемников отремонтировал мастер?

Задача 5. Куплено 6 м ткани по 8 руб. за метр. Сколько сдачи следует получить со 100 руб.?

Вариант 2

Задача 1. К обеду приготовили 9 бутербродов с колбасой и 7 бутербродов с сыром. За обедом съели 6 бутербродов. Сколько всего бутербродов осталось?

Задача 2. на автомагистрали стоит дорожный знак, который показывает, что на участке длиной 2 км скорость не больше 40 км/ч.

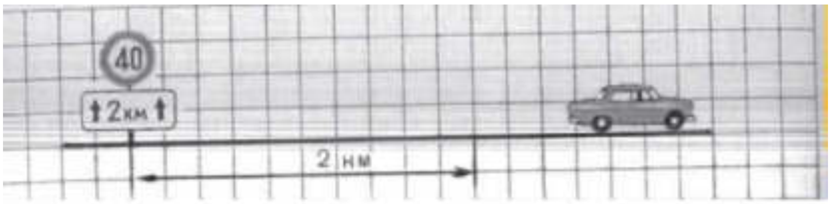


Рис. 5

Водитель проехал этот участок за 3 мин. Соблюдено ли правило движения? *Указание.* Найди, сколько километров пройдёт машина за 1 ч, если за 3 мин она прошла 2 км.

Задача 3. Столовая ложка стоит 60 коп., а 3 чайные ложки - 90 коп. Во сколько раз столовая ложка дороже чайной?

Задача 4. Для 5 лошадей и 40 коров выдали 140 кг сена. Каждой лошади выдавали 4 кг сена. Сколько килограммов сена выдавали каждой корове?

Задача 5. Хозяйка купила 16 кг огурцов. В 4 банки она положила по 3 кг огурцов для засолки. Сколько килограммов огурцов у нее осталось?

Вариант 3

Задача 1. В одном из новых домов 40 квартир, а в другом - 20. Заселили 10 квартир. Сколько квартир будет еще заселено?

Задача 2. Из двух городов *А и В,* находящихся на расстоянии 175 км друг от друга, вышли одновременно в противоположных направлениях два поезда. Один из них шёл со скоростью 50 км/ч, другой - 25 км/ч. На каком расстоянии будут эти поезда через 6 ч после начала движения?

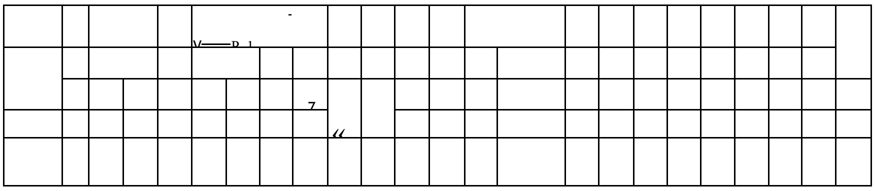


Рис. 6

Задача 3. В туристический поход пойдут 19 человек. На каждого нужно закупить по 2 банки мясных и по 3 банки овощных консервов. Сколько всего банок с консервами нужно закупить для похода?

Задача 4. В понедельник школьную библиотеку посетили 75 человек, во вторник - на 25 человек меньше, а в среду - в 2 раза больше, чем во вторник. Сколько человек было в библиотеке в среду?

Задача 5. Мама купила 3 м шелка по 4 руб. и столько же метров шерсти по 7 руб. Сколько денег она уплатила за всю покупку?

Вариант 4

Задача 1. В одном кувшине было 4 л молока, а в другом 3 л. За обедом выпили 2 л молока. Сколько всего литров молока осталось?

Задача 2. Велосипедист и пешеход движутся в противоположных направлениях. Скорость велосипедиста 15 км/ч, а пешехода 5 км/ч. На сколько километров они удалятся друг от друга за 1 ч? за 3 ч?

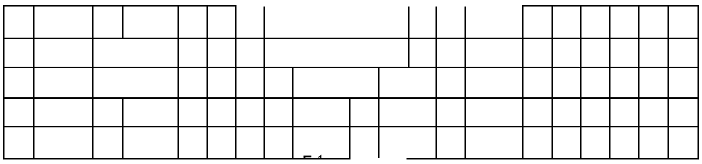


Рис 7.

Задача 3. для санатория купили два ящика одинакового печенья. Первый ящик печенья стоил 30 руб., второй 18 руб. Во втором ящике было на 6 кг печенья меньше, чем в первом. Сколько килограммов печенья было в каждом ящике?

Задача 4. Коробка цветных карандашей стоит 12 коп., кисточка - в 3 раза дешевле коробки карандашей, а книга - на 28 коп. дороже, чем кисточка. Сколько стоит книга?

Задача 5. Из 100 кг свёклы при переработке получили 16 кг сахара. Сколько килограммов сахара получат из 1 т такой свеклы? из 3 т? из 5 т?

Задача 1. Сережа вырезал 8 красных флажков и 9 зеленых. Он отдал сестре 6 флажков. Сколько флажков осталось у Сережи?

Задача 2. Поезд идёт из города *А* в город *В*. Расстояние от *А* до первой остановки (С) в 240 км поезд прошёл со скоростью 60 км/ч. На остальной путь (СВ) он потратил, идя с прежней скоростью, на 1 ч меньше. Сколько километров от С до В?

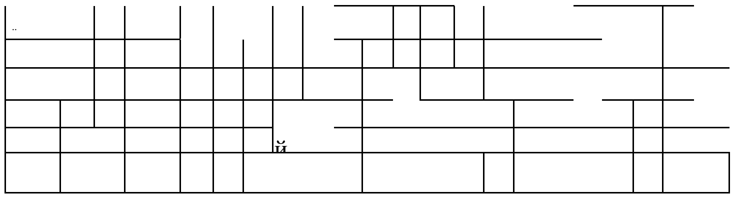


Рис. 8

Задача 3. В 4 малых бидонах 80 л молока. Сколько литров молока в 6 больших бидонах, если в каждом большом бидоне на 12 л больше, чем в малом?

Задача 4. Колхоз отправил на элеватор пшеницу на 10 машинах, по 42 ц на каждой. Ячменя было отправлено в 3 раза меньше, чем пшеницы. на сколько центнеров меньше отправили ячменя, чем пшеницы?

Задача 5. Для уроков труда купили 20 пачек красной и зелёной бумаги, причём в каждой пачке было листов поровну. Красной бумаги было 240 листов, а зелёной 160 листов. Сколько куплено пачек красной и зелёной бумаги?

Студенты описывают возможность использования различных методических приемов на каждом этапе работы над задачей. При оформлении работы на эту тему можно воспользоваться пособием [3] из списка основной литературы.