**Лекция 2.Отражение свойств реального мира через понятие величины.**

**План:**

1. Величины и их виды
2. Свойства скалярных величин
3. Понятие текстовой задачи
4. Моделирование в процессе решения задач
5. Методы решения задач

Одна из существенных особенностей окружающей нас действительности – беспрерывное и многообразное её изменение. Меняется погода, возраст человека, изменяются условия жизни человека, животный и растительный мир. Чтобы дать научное обоснование этим процессам, нужно знать их определённые свойства, например такие, как время, масса, скорость. Все названные свойства – величины. Первоначальное знакомство с ними происходит в начальной школе.

Любой объект окружающего нас мира обладает различными свойствами. Понятие величины в математике возникло в результате абстрагирования качественных особенностей реальных объектов, которое привело к выделению количественных отношений.

В результате абстрагирования происходит отвлечение от ряда обстоятельств, поэтому величины – это не сама реальность, а лишь ее отражение. И хотя в природе нет скоростей, температур и т.д., практика показывает, что величины отражают свойства окружающий действительности верно.

Величины не существуют сами по себе как некие субстанции, оторванные от материальных объектов и их свойств. С другой стороны, величины в некоторой степени идеализируют свойства объектов и явлений.

Понятие величины является обобщением более конкретных понятий длина, объем, масса, скорость и т.д.

**Величины -**это особые свойства реальных объектов или явлений.

Например, свойство предметов иметь протяженность называется длиной; свойство проводника препятствовать прохождению тока называется сопротивлением.

Это же слово мы употребляем, когда говорим о протяженности конкретных объектов. Поэтому про длины конкретных объектов говорят, что это величины одного рода.

Вообще **однородные** величины выражают одно и тоже свойство объектов некоторого множества.

**Разнородные** величины выражают различные свойства объектов. Например, длина и объем – разнородные величины.

Величины обладают рядом ***свойств***.

1. Любые две величины одного рода сравнимы: они либо равны, либо одна меньше (больше) другой. То есть, для величин одного рода имеют место отношения «равно», «меньше», «больше» и для любых величин справедливо одно и только одно из отношений: *а*<*b*,*а > b*,*а = b*.

Например, длина любого катета прямоугольного треугольника меньше, чем длина гипотенузы этого прямоугольного треугольника; площадь квадрата больше, чем площадь вписанной в него окружности; длины сторон ромба равны.

2. Величины одного рода можно складывать, в результате сложения получится величина того же рода. Т.е. для любых величин *а* и *b*однозначно определяется величина *а + b*, ее называют суммой величин *а* и *b*.

Например, *а* – длина отрезка *АВ*, *b* – длина отрезка *ВС* (точка *В* лежит на отрезке АС), то длина отрезка *АС* есть сумма длин отрезков *АВ* и *ВС*.

3. Величину умножают на действительное число, получая в результате величину того же рода. Т. е. для любой величины *а* и любого неотрицательного числа *х* существует единственная величина *b = х ∙ а*, называемая произведением величины *а* на число *х.*

Например, если длину *а*отрезка *АВ* умножить на *х* = 2, то получим длину 2*а*нового отрезка *АС*.

4. Величины одного рода вычитают, в результате получают величину того же рода. Разностью величин *а* и *b* называется такая величина *с*, что *а = b + с*.

Например, если *а* – длина отрезка АС, *b* – длина отрезка *АВ*, то длина отрезка ВС есть разность длин отрезков АС и *АВ*.

5. Величины одного рода делят, в результате получают неотрицательное действительное число. Частным величин *а* и *b*называется такое неотрицательное действительное число *х*, что *а = х ∙ b*. Число *х* называют отношением величин.

Например, отношение длины гипотенузы к длине катета, лежащего напротив угла 30º, равно 2.

6. Некоторые разнородные величины умножают и делят, в результате получают величину третьего рода.

Например, если скорость движения пешехода умножить на время его движения, то получится расстояние, пройденное пешеходом за это время.

**Основные свойства скалярных величин**

Величина, которая определяется одним численным значением, называется *скалярной величиной.*

Если при выбранной единице измерения скалярная величина принимает только положительные численные значения, то ее называют *положительной скалярной величиной.*

Положительными скалярными величинами являются длина, площадь, объем, масса, время, стоимость и количество товара и др.

Измерение величин позволяет переходить от сравнения величин к сравнению чисел, от действий над величинами к соответствующим действиям над числами, и наоборот.

1. Если величины *А*и *В*измерены при помощи единицы величины *Е,*то отношения между величинами *А и В*будут такими же, как и отношения между их численными значениями, и наоборот:

*А=В*⇔*т (А)=т (В);*

*А<В*⇔*т (А) < т (В);*

*А> В*⇔ *т (А)>т (В).*

Например, если массы двух тел таковы, что *А=*5кг, *В =*3кг, то можно утверждать, что *А> В,*поскольку 5 > 3.

2. Если величины *А*и *В*измерены при помощи единицы величины *Е,*то для нахождения численного значения суммы *А + В*достаточно сложить численные значения величин *А*и *В:*

*А + В= С*=> *т(А +В)= т(А) + т{В).*

Например, если *А*= 5 кг, *В*= 3 кг, то *А + В*= 5 кг + 3 кг = (5 + 3) кг =

8 КГ.

3. Если величины *А*и *В*таковы, что *В = х∙А,*где *х –*положительное действительное число, и величина *А*измерена при помощи единицы величины *Е,*то, чтобы найти численное значение величины *В*при единицы *Е,*достаточно число *х*умножить на число *т(А):*

*В= х∙А*=> *т(В)=х∙ т (А).*

Например, если масса *В*в 3 раза больше массы *А*и *А*= 2 кг, то

*В=*3А =3 (2кг) = (3*∙*2)кг = 6кг.

**Измерение величины**

Если задана величина *а* и выбрана единица величины *е* (того же рода), то измерить величину *а* – значит найти такое положительное число *х,* что      *а = хе*. Число*х* называется ***численным значением величины*** *а*при единице *е* или мерой величины а при единице *е*: ***х = m(a)****.*Например, 7 кг = 7**1 кг.

Используя выше перечисленные свойства, можно обосновать процесс перехода от одной единицы величины к другой.

Пусть, например, требуется выразить  ч в минутах. Так как  ч =  **1 ч  и 1 ч = 60 мин, то  ч =   **(60  **1 мин) = ( **60) ** 1 мин = 25 мин.

Величина, которая определяется одним численным значением, называется скалярной. Положительными скалярными величинами являются длина, площадь, объем, масса, время, стоимость и количество товара и др.

Измерение величин позволяет переходить от сравнения величин к сравнению чисел, от действий над величинами к соответствующим действиям над числами, и наоборот.

Так, например, если величины *а* и *b* измерены при помощи единицы е, то отношения между величинами *а* и *b* будут такими же, как и отношения между их численными значениями, и наоборот:

*a = b* *m(a) = m(b);*

*a < b**m(a) < m(b);*

*a > b**m(a) > m(b).*

Например, если массы двух тел таковы, что *а* = 5 кг, *b* = 3 кг, то можно утверждать, что*a* > *b*, поскольку 5 > 3.

Далее, выясняя смысл натурального числа как меры величины, все рассуждения будем вести на примере одной величины – длины отрезка.

**Длина отрезка, её основные свойства.**

Определение. *Длиной отрезка называется неотрицательная величина, обладающая следующими свойствами:*

*1) равные отрезки имеют равные длины;*

*2) если отрезок состоит из двух отрезков, то его длина равна сумме длин его частей.*

Эти свойства длины отрезка используются при ее измерении. Чтобы измерить длину отрезка, нужно иметь единицу длины, такой единицей является длина произвольного отрезка. Результатом измерения длины отрезка *х*является неотрицательное действительное число, обозначим его *т(х).*Это число называют *численным значением длины отрезка х при выбранной единице длины или просто длиной.*

Такое число всегда существует и единственно. Для каждого положительного дейст­вительного числа существует отрезок, длина которого выражается этим числом.

Из определения длины отрезка следуют известные свойства численных значений длин. Сформулируем некоторые из них, считая, что единица длины выбрана.

1. Если два отрезка равны, то численные значения их длин также равны, и обратно: если численные значения длин двух отрезков равны, то равны и сами отрезки.

**х = y <=> *т(х) = т(у)***

*2. Если отрезок х состоит из отрезков х, и х2, то численное значение его длины равно сумме численных значений длин отрезков х, и х2. Справедливо и обратное утверждение.*

*х = х1 х2 <=> т(х) = т(х1) + т(х2)*

*3. При замене единицы длины численное значение длины увеличивается (уменьшается) во столько раз, во сколько новая единица меньше (больше) старой.*

*4. Численное значение длины единичного отрезка равно единицы.*

*Рассмотрим процесс измерение длин отрезков. Из множество отрезков выбирают какой – нибудь отрезок е и принимают его за единицу длины. На отрезке а от одного из его концов откладывают последовательно отрезки, равные е, до тех пор, пока это возможно. Если отрезки, равные е отложились п раз и конец последнего совпал с концом отрезка а, то говорят, что значение длины отрезка а есть натуральное число п, и пишут а = пе. Если же отрезки, равные е, отложились п раз и остался еще остаток, меньшее, то на нем откладывают отрезки равные е1= 1/10 ∙е. Если они отложились точно п1 раз, то тогда а = п1е и значение длины отрезка а есть конечная десятичная дробь. Если же отрезок е1 отложился п1раз и остался еще остаток, меньшей е1,то на нем откладывают отрезки равные е2= 1/100 ∙ е. Если представить этот процесс бесконечно продолжительным, то получим, что значение длины отрезка а есть бесконечная десятичная дробь.*

*Итак, при выбранной единицы длина любого отрезка выражается положительными числами.*

*На практике для измерения длин отрезков используются различные инструменты, в частности линейка с нанесенными на ней единицами длины.*

*При решении практических задач используются стан­дартные единицы длины: миллиметр (мм), сантиметр (см), метр (м), километр (км) и др.*

*Соотношение между ними:*

*1 километр (км) = 1000 метрам (м)*

*1 метр (м) = 10 дециметрам (дм) = 100 сантиметрам (см)*

*1 дециметр (дм) = 10 сантиметрам (см)*

*1 сантиметр (см) = 10 миллиметрам (мм)*

**Площадь фигуры и свойства.**

Площадью фигуры называется положительная величина, определенная для каждой фигуры так, что: 1) равные фигуры имеют равные площади; 2) если фигура состоит из двух частей, то ее площадь равна сумме площадей этих частей. Чтобы измерить площадь фигуры, нужно иметь единицу площади. Как правило, такой единицей является площадь квадрата со стороной, равной единичному отрезку. Условимся площадь единичного квадрата обозначать буквой Е, а число, которое получается в результате изме­рения площади фигуры – S(F). Это число называют численным значе­нием площади фигуры F при выбранной единице площади Е. Оно должно удовлетворять условиям: 1. Число S(F) - положительное. 2. Если фигуры равны, то равны численные значения их площадей.3. Если фигура F состоит из фигур F1иF2, то численное значение площади фигуры равно сумме численных значений площадей фигурF1иF2. 4. При замене единицы площади численное значение площади данной фигуры F увеличивается (уменьшается) во столько же раз, во сколько новая единица меньше (больше) старой. 5. Численное значение площади единичного квадрата принимается равным 1, т.е.S(F) = 1. 6. Если фигура F1 является частью фигуры F2, то численное значе­ние площади фигуры F1 не больше численного значения площади фи­гуры F2, т.е. F1 FÌ2 S (FÞ1) ≤ S (F2) . В геометрии доказано, что для многоугольников и произвольных плоских фигур такое число всегда существует и единственно для каждой фигуры. Фигуры, у которых площади равны, называются равновеликими Многоугольники называются равносоставленными, если их можно разбить на соответственно равные части.

Площади могут быть измерены: графически; с помощью пале­ток; механическим способом — планиметром; дигитайзером; с помощью сканера. **Графический способ состоит**в разбиении общей площади, под­лежащей измерению, на отдельные фигуры: треугольники или трапеции, площади которых определяются простыми измерениями и вычислениями. Разбивка делается неоднократно, и изме­рения повторяются по крайней мере дважды для исключения грубых промахов. Способ применим в том случае, если измеряе­мая фигура представляет собой многоугольник с прямыми сто­ронами. **Измерение площадей палетками*.***Палетки изготовляют из про­зрачного материала: кальки, пластика, стекла, и через установ­ленный интервал покрывают сеткой квадратов, параллельными линиями или точками в линейном порядке. Палетку накладывают на измеряемую площадь и подсчитыва­ют количество квадратиков, длины линий или количество точек, приходящихся на измеряемую площадь. Затем, зная (или предва­рительно определив) цену деления палетки, подсчитывают пло­щадь. Для контроля измерения проводят неоднократно, Например, сеточная палетка. Подсчитываем число целых и долей квадратиков в пределах (n),

|  |
| --- |
| http://ok-t.ru/studopedia/baza8/248023371779.files/image012.jpg |

*с*— цена деления палетки в масштабе карты (мм2) и в натуре (м2, га). Площадь участка F будет равна F=n.c.

**Объем тела и его измерение.**

Объем– это положительная скалярная величина, характеризующая размер геометрического тела.

**Объемом** тела называется положительная скалярная величина, определенная для каждого геометрического тела так, что:

1. равные тела имеют равные объемы;

2. если тело составлено из нескольких тел, то его объем равен сумме их объемов.

Будем объем тела *Q*обозначать *V(Q).*

Чтобы измерить объем тела, нужно выбрать единицу объема. Таковой является куб со стороной, равной единице длины, его объем равен *е3*. Измерение объема состоит в сравнении объема данного тела с объемом единичного куба. Результатом этого сравнения является такое число *х*такое, что *V(Q)* = *х ∙ е3*, которое называют численным значением объема при данной единице объема.

*Свойства численных значений объема*

1. Если тела равны, то равны и численные значения их объемов:

*Q1= Q2* *V(Q1) = V(Q2).*

2. Если тело *Q* состоит из тел *Q1, Q2,…, Qn,* то численное значение объема тела равно сумме численных значений объемов этих тел.

3. При замене единицы измерения объема численное значение объема увеличивается (уменьшается) во столько раз, во сколько раз уменьшается (увеличивается) единица объема.

Выразим, например, 9 дм3в кубических сантиметрах. Известно, что 1 дм3= 1000 см3, и, следовательно, 9 дм3= 9 ∙ 1 дм3= 9 ∙ (1000 см3) = (9 ∙ 1000) ∙ см3= = 9000 см3.

Для измерения объемов площадей используют стандартные единицы площади: *м3, дм3, см3, мм3.* Основная единица измерения объема – кубический метр. Соотношения между единицами объема: 10-9 *км*3= 1*м*3= 103*дм*3= 106 *см*3= 109 *мм*3.

В начальной школе рассматривается объем прямоугольного параллелепипеда.

Рассмотрим случай, когда длина, ширина и высота выражены натуральными числами. Если стороны основания равны *а* и *b*, то на это основание можно уложить *а ∙ b*единичных кубиков. Так как в высоту укладывается *с*таких слоев, то объем параллелепипеда вычисляется по формуле *V*= *а ∙ b∙ с*.

Таким образом объем прямоугольного параллелепипеда равен произведению трех его измерений.

В начальной школе изучается также такая величина, как емкость. Она рассматривается как объем сыпучих и жидких тел. Единица измерения емкости – литр. 1 *л*= 1 *дм3*. Измерить объемы тел более трудно, чем площадь фигур. Приведем несколько способов измерения объемов.

1. Правило Архимеда. Объем воды, вытесненной телом при погружении, равен объему этого тела.

2. Косвенный способ измерения объема.

· Посредством измерения длин сторон и других отрезков и нахождения площади с помощью формул.

· Нахождение объем через массу и плотность тела.

3. Метод дополнения (разбиения).

4. Объем (емкость) сосудов – с помощью наполнения.

**Масса**-ддна из основных величин механики — величина, измеряющая количество вещества в теле, мера инерции тела по отношению к действующей на него силе.

**Стоимость** - это величина, которая показывает, сколько будут стоить все те предметы, которые мы купили. Будем обозначать стоимость буквой **С.**

Скорость, время и расстояние — физические величины, взаимосвязаны процессом движения. Различают равномерное и равноускоренное (равнозамедленное движение) тела. При равномерном движении скорость тела постоянна и не меняется со временем. При равноускоренном движении скорость тела изменяется со временем. Разберемся, как найти время, зная величины скорости и расстояния.

**Скорость движения**– это расстояние, пройденное за единицу времени. Ч**тобы узнать скорость движения, нужно расстояние разделить на время.**

**Время** — форма протекания различных процессов, условие возможности изменения. При равномерном движении — время необходимое для прохождения некоторого пути равняется частному от деления пути на среднюю скорость неравномерного движения.

**Пройденный путь** — это скалярная величина, которая обозначает расстояние, пройденное телом, в процессе перемещения.

Например, расхаживая по комнате из стороны в сторону, вы можете пройти в общей сложности около ста метров, но ваше перемещение едва ли составит более двух метров. Траектория тела может быть сколь угодно сложной, и именно она будет определять пройденный путь. *Перемещение же представляет собой направленный отрезок, соединяющий начальную и конечную точки.* А если тело в процессе движения вернулось в исходную точку, то его перемещение будет равно нулю. *Пройденный путь не может быть равен нулю, если тело совершало какое-либо движение.*

 **Текстовые задачи**
**Текстовая задача** — **это** описание некоторой ситуации на естественном языке с требованием дать количественную характеристику какого-либо компонента этой ситуации, установить наличие или отсутствие некоторого отношения между компонентами или определить вид этого отношения.

Структура любой задачи содержит:

1. данные с их свойствами;
2. отношения между данными;
3. искомые и их свойства;
4. отношения между данными и  искомыми.
5. указание на необходимость найти искомое.

Данные с их свойствами, отношение между ними, а также  отношения между данными и искомыми будем называть условием  задачи. Искомое и указание на необходимость его нахождения назовем требованием задачи.

Итак, задача – это система данных и искомых с их свойствами и отношениями и с указанием на необходимость найти искомое. Если данные и искомые, а также отношения между ними можно выразить математическим языком, то такую задачу будем называть математической.

Л.М. Фридман предлагает формализованное определение текстовой задачи. Согласно его подхода, всякая задача состоит из следующих 4 частей:

1. **предметной области** – совокупность объектов, о которых идет речь в задаче;
2. **отношений,** которые связывают объекты предметной области;
3. **требования**– это указание о цели решения задачи (то, что необходимо установить в результате решения);
4. **оператора**– совокупность действий, которые надо произвести над условиями задачи, чтобы выполнить её требование.

**Условие задачи** – та часть её формулировки, в которой указаны элементы **предметной области и отношения между ними**.

Элементы предметной области и отношения между ними можно разделить на известные (в условии задачи точно указаны их значения) и неизвестные (искомые (значения которых надо найти) и вспомогательные).

Структуру задачи можно представить в виде следующей схемы:

**Классификация текстовых задач**

Существуют различные классификации текстовых математических задач. Укажем некоторые из них.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Основание классификации** |  **Виды задач** | **Характеристика задач****указанного вида** |
| 1 | **По отношению****к теории** | 1) стандартные | Алгоритм решения известен решающему. |
| 2) нестандартные | Алгоритм решения неизвестен решающему. |
| 2 | **По характеру требований** | 1) нахождение (распознавание) искомых. |
| 2) доказательство или объяснение. |
| 3) преобразование или построение. |
| 3 | **По количеству действий, выполняемых для решения задачи** | 1) простые | Решаются с помощью одного арифметического действия. |
| 2) составные | Решаются с помощью двух или более арифметических действий. |
| 4 | **По фабуле** | 1) на движение | Рассматривается процесс движения некоторых объектов. Решаются на основании взаимосвязи величин «расстояние», «время», «скорость движущихся объектов». |
| 2) на работу | Решаются на основании взаимосвязи величин «производительность», «время», «работа». |
| 3) на проценты | Решение предполагает отыскание процентов от числа или числа по его процентам (расчет доходов от банковских вкладов, прибыли,  изменения цены на товар;  преобразования исходного вещества (при сушке, выпаривании, смешивании и т.п.), вычисление концентрации растворов и др.). |
| 4) на части | Решение предполагает отыскание дроби от числа или числа по его дроби. |
| 5) на куплю-продажу и др. | Решаются на основании взаимосвязи величин «цена», «количество», «стоимость». |

**Нестандартные задачи.**

Нестандартная задача — это задача, для которой в курсе математики нет общих правил, определяющих общее направление ее решения. Понятно, что одна и та же задача для одного ученика является нестандартной, а для другого, который раньше сталкивался с подобными задачами или применял подобные рассуждения, эта задача будет стандартной. Таким образом, нестандартная задача — это задача, о которой ученик не знает ни способа ее решения, ни того, на какой учебный материал опирается ее решение. Поскольку нестандартные задачи в целом настолько разнообразны и индивидуальны, то не существует универсального метода, который бы позволял решить каждую нестандартную задачу. Но можно сформулировать определенные методические приемы обучения способам решения нестандартных задач и задач повышенной сложности. Для начала отметим, что научить учеников решать задачи можно только в том случае, если у них будет желание их решать, если задачи будут содержательными и интересными, если ученик получит удовольствие от самого процесса решения задачи, а тем более, если решение завершится успехом. Нестандартные задачи не должны быть слишком легкими, однако и не должны быть слишком трудными, т. к. ученик, не решив задачу или не разобравшись в ее решении, может потерять интерес к занятиям и веру в свои силы. Решение нестандартных задач — сложный процесс, для успешного осуществления которого ученик должен уметь думать, догадываться. Кроме хорошего знания фактического материала, необходимо также владеть общими подходами к решению задач и некоторым опытом решения нестандартных задач. Наблюдения показывают, что даже при решении несложной нетипичной задачи ученики много времени затрачивают на рассуждения о том, за что следует сначала взяться, с чего начать. Поэтому работа с нестандартными задачами, не обязательно сложными, дает ученику возможность проявить самостоятельность, развить свои способности, накопить опыт, который в дальнейшем поможет ориентироваться в новых непривычных ситуациях.

**Логические задачи.**

На самом деле любые задачи подразумевают применение логики при решении, но есть такие задачи, которые решаются только на основе логики, и направлены на то, чтобы развивать логику, именно такие задачи принято называть логическими. Решать логические задачи можно в любом возрасте, все зависит от того, насколько развита логика. Для того, чтобы развивать логику можно начать процесс с решения простых логических задач и переходить постепенно к более сложным логическим задачам. Логические задачи с ответами позволяют понять в какое русло необходимо направить свое мышление в процессе логических задач, и чем больше задач вы решаете, тем более развита ваша логика. Развитая логика пригодиться не только для решения логических задач, а также для того, чтобы ориентироваться в жизненных ситуациях и правильно думать. Путем логического мышления можно выстроить логические цепочки и понимать лучше некоторые процессы или феномены. Логика позволяет понять и объяснять происходящее, она направлена на то, чтобы выстроить логические цепочки из фактов. Чем раньше вы начнете развивать свою логику, тем лучше для вас. Обычно логику начинают развивать еще в детстве, так как путем игры достаточно легко научить детей мыслить логично. Логика подразумевает точный расчет и получение верных выводов на основе конкретных фактов. Также логика позволяет оценивать объективно ситуацию и выдает верное решение. Если у вас развито логическое мышление, вам будет проще делать выбор и принимать решения, так как это позволяет объективно и трезво взглянуть на вещь, отключая при этом другие факторы, которые могут влиять на принятие решения, так как чувства, например. Сложно назвать действия человека полностью логичными, но при этом все же стоит отметить, что благодаря логическому мышлению, ему приходится легче решать определенные вопросы и ситуации.

**Экономические и статические задачи в начальных классах**

В рамках общего экономического образования, связанных с изучением предмета математики в начальных классах, по нашему мнению акцент необходимо делать на элементарных понятиях, взятых из жизненного опыта детей. Содержательная часть экономических понятий основывать на настоящих и будущих экономических и социальных ролях учащихся (я – личность и гражданин, я – собственник, я – участник финансового рынка, я – потребитель, я – производитель и др.). Для изложения теоретического материала использовать следующие методы и приемы: элементы лекций, рассказ, диалоги, проблемные ситуации, видео сюжеты для размышления. В программе изучения экономических понятий предусмоть практические работы: расчет бюджета своей семьи, составление меню для школьника и расчет его стоимости, изготовление сувениров из вторичного сырья, решение задач с экономической направленностью. Практикумы могут быть следующими: «Паспорт домашнего хозяйства», «Экономические продукты и объекты», «Твоя будущая профессия», «Оплата труда», «Собственник», «Безотходное производство» и другие.

Для активизации учащихся и поддержания интереса к изучаемому материалу применять активные методы учения: деловые и ролевые игры («Мир профессий», «Праздничный стол», «Робинзон», «Путешествие на остров Бартер», «Строительство домов», «Безработные и предприниматели» и другие), компьютерные и настольные игры («Жизнь или кошелек», «Монополия», «Банкир»), дискуссии на проблемные экономические темы, уроки-конкурсы («Самая экономная хозяйка», «Конвейер», «Знаешь ли ты цены», «Аукцион знаний» и другие), уроки-презентации с использованием возможностей компьютерных технологий. Все это носит познавательный и праздничный характер. Положительная эмоциональная окраска усиливает мотивационный аспект. Активность ученика в процессе обучения тесно связана с его интересом к предмету математике, а также к задачам с экономическим содержанием. Только в этом случае он принимает активное участие в обсуждении поставленных учителем вопросов, внимателен к изучаемому материалу, заданиям учителя, формулировке выводов и правил. Интерес как нельзя лучше помогает запоминанию и повышает работоспособность. «Через сказку, фантазию, игру через неповторимое детское творчество, – писал В. Сухомлинский, – верная дорога к сердцу ребенка... Без сказки, без игры воображение ребенка не может жить... В сказочных образах – первый шаг от яркого, живого, конкретного к абстрактному». Именно поэтому в применении математических задач с экономическим содержанием для младших школьников необходимо использовать сказку. По ходу слушания сказки ребята обсуждают, дискутируют, запоминают экономические термины. Занимательные задания (ребусы, загадки, шарады, кроссворды, логические задачи) развивают память, мышление и закрепляют знания. Учитывая психологические и возрастные особенности младших школьников, их наглядно образное мышление, необходимо ввести экскурсии на предприятия города, в банк, в страховую компанию, в музей. Для некоторых заданий необходимы творческие тетради-альбомы. Для запоминания и правильного написания, произношения экономических терминов можно вести «Словарик», который дети сами сделают на уроках технологии.

В связи с коренными изменениями экономического характера в современном обществе, сложившимися рыночными отношениями, которые определяют интерес к овладению основами современных наук, возникла объективная потребность в организации экономического образования и воспитания учащихся начальных классов при обучении математике в общеобразовательной школе. Большинство задач, включенных в учебники математики по разным программам, являются задачами с экономическим содержанием. Рассмотрим следующую задачу: «Математика, 3 класс» (традиционная система). «Рабочему было поручено изготовить 30 деталей за 10 часов, но рабочий, экономя время, успевал делать 1 деталь за 15 минут. Сколько деталей сверх нормы сделает рабочий за счет сэкономленного времени». Методика работы над данной задачей сводится к поиску различных способов решения, что, несомненно, оказывает положительное влияние на развитие математических способностей. В задаче хорошо представлены и экономические понятия (производительность труда, объём работ, время работы, норма, экономия), а экономический аспект описываемой в задаче ситуации, остаётся вне обсуждения. Для его усиления возможно провести дополнительную работу над задачей после ее решения. С этой целью уместно предложить детям вопросы, связанные с повышением производительности труда, увеличением за счет этого выпуска деталей, с зависимостью качества продукции от скорости изготовления, с поощрением рациональных способов работы, с дополнительным заработком рабочего. Можно даже решить несколько дополнительных задач.

Сколько денег получит рабочий за изготовление деталей, если за каждую деталь ему платили 200 рублей

На сколько рублей больше получит рабочий за счет сэкономленного времени

При решении задач дети могут обучиться элементарным расчетам, смогут оценить выгоду той или иной покупки или сделки, найти более выгодные и удобные способы решения разных практических, жизненных задач.

Например:

1. Мышке-Норушке, Лягушке-Квакушке и их друзьям стало тесно жить в старом теремке. Задумали они построить новый дом. Подсчитали, во что обойдётся строительство: фундамент заложить – 10000 тенге, стены поставить – 36000 тенге. Крышу установить – 20000 тенге, отделать изнутри – 24000 тенге. Половину этой суммы они взяли в банке в кредит. Сколько денег они должны вернуть в банк, если за использование кредита дополнительная плата 1/5 часть от суммы кредита

При решении предложенных задач учащиеся знакомятся с экономическими понятиями, выполняют мыслительные операции и арифметические вычисления. Решение экономических задач вносит разнообразие в урок, помогает активизировать мыслительную деятельность, обогащает социально-нравственный опыт, расширяет представление об окружающем мире и словарный математический и экономический запас, закладывает первоначальные основы экономических знании и способствует развитию качеств личности, необходимых в условиях рыночной экономики. Решение задач с экономическим содержанием поможет воспитывать чувство патриотизма, развивать способность анализировать ситуацию в реальной жизни и принимать самостоятельные решения. Систематическое решение экономических задач на уроках математики поможет преодолеть разрыв между потребностями жизни и педагогическим процессом. Дети на каждом шагу встречаются с экономической терминологией. Раскрыть для учащихся начальных классов содержательную сторону экономических понятии и отработать вычислительные навыки помогают математические задания. В своей работе учителя начальных классов используют такие задания, которые выступают как самоконтроль, как подтверждение правильности выбора ответа на поставленные вопросы экономического содержания.