Цыганкова Е.В.,

Учитель начальных классов

МОАУ «Лицей № 6»

г.Оренбург

**Функциональная подготовка младших школьников на уроках математики**

Функциональная подготовка младших школьников является важным этапом в процессе обучения. Прежде чем говорить о ней, рассмотрим основные ее понятия. Ключевым понятием в математике является «функциональна зависимость». Задача учителя состоит в том, чтобы развить у детей математическое мышление, творческую активность детей, сформировать представления об этих понятиях. Развитие функциональной зависимости предполагает, прежде всего, развитие способности к обнаружению новых отношений, связей, овладению общими учебными способами, приемами, навыками и умениями.

Сформировав представление о функциональной зависимости, мы можем поспособствовать закреплению навыков мыслительных операций и воспитанию интеллектуальных качеств личности.

В Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования подробно представлена функциональная подготовка [1, с. 96]. В данную программу не внесены элементы алгебраической пропедевтики. Практика внедрения этой программы наглядно демонстрирует, что такой материал, подающийся в самом начале обучения математике, позволяет повысить уровень формируемых обобщений, увеличивает основу для восприятия функциональной зависимости между компонентами и результатами арифметических действий, расширяет основу для восприятия зависимостей в алгебре и геометрии [2, с. 110].

При изучении раздела «числа и вычисления» младшие школьники приобретают новые для них знания, умения и навыки, усваивают правила дифференциации чисел по различным признакам, изучают классификацию чисел по определенным критериям.

Основным разделом программы является «Работа с текстовыми задачами», который способствует овладению навыками арифметических действий, математических понятий, а также осознание зависимости между компонентами и результатами арифметических действий.

Изучение задач на зависимость являются самыми сложными текстовыми задачами и требуют к себе особое внимание. Эта сложность заключается, прежде всего, в том, что учащиеся не могут вникнуть и понять всей суть процесса решения таких задач, подготовки к решению таких задач, не разбираются в величинах и отношениях между ними. В связи с этим, мы очень часто сталкиваемся с тем, что младшие школьники, к огромному сожалению, не могут найти правильного пути решения задачи, путают условие и вопрос задачи, не видят важные отношения между величинами, не могут четко и правильно построить план своих действий и своевременно выполнить его. Вследствие этого, младшим школьникам необходима помощь педагога, который сможет организовать учебный процесс и направит детей в правильном направлении.

Самое главное, чтобы учитель своевременно увидел и понял, какому и какая именно требуется помощь. Для этого преподаватель должен для начала сам хорошо видеть весь процесс и величины, которые его характеризуют. В задачах на движение и куплю-продажу этот процесс реализовать не трудно. Трудности вызывают другие процессы. Можно выделить основные процессы, встречающиеся в учебниках начальной школы текстовых задачах, величины, которые их ха­рактеризуют, а такж приведем примеры таких задач.

- Равномерное движение: скорость, время, расстояние.

- Купля-продажа: цена, количество, стоимость.

- Работа: производительность труда, время работы, объем работы.

При решении текстовых задач на процессы тесно связано с построением таблицы. Она является вспомогательным элементов. Строя таблицы, младшие школьники начинают понимать суть той или иной задачи, ее анализ и ход решения.

Л. Г. Петерсон предлагал подобные ступени для пропедевтического образования:

Понятие о множествах, о соответствии элементов двух множеств и функциях. Зависимость результатов арифметических действий от изменения компонентов.

- Числовые выражения с арифметическими операциями (со скобками и без них), вычисление их значений;

- Буквенные выражения;

- Понятие о числовых последовательностях;

- Изменение численных значений величин при использовании различных единиц измерения;

- Математические исследования;

- Табличный, словесный, аналитический, графический способы задания функции;

- Линейная зависимость;

- Система координат;

- Решение разного типа комбинаторных задач;

- Представление о возможности неограниченного увеличения натурального числа или уменьшение его доли.

- Использование систематического перебора натуральных значений одной и двух переменных при решении сюжетных задач.

- Заполнение таблиц с арифметическими вычислениями, данными из условий прикладных задач. Выбор данных из таблицы по условию.

- Зависимость между пропорциональными величинами;

Начальный курс математики формирует и объясняет младшим школьникам представление о соответствии. Это представление является самое сложное. Сложность заключается в том, что абстрактный характер понятий не дает младшим школьникам понять всю суть данного представления. Этот процесс будет эффективным в том случаи, если дети будут решать задачи на нахождение значений выражений и заполнение таблиц. Здесь ученики наглядно смогут увидеть, что каждой паре чисел может соответствовать только одно число, полученное в результате. Для того, чтобы усвоить и закрепить полученных умения, необходимо подробно проанализировать каждую из заполненных таблиц. Для более надежного понимания идеи соответствия каждую заполненную таблицу нужно подробным образом анализировать.

В то случаи, если в процессе заполнения таблицы и ее анализа у младших школьников возникнут определенные затруднения, педагогу следует обратить внимание на подобные задания, ведь эти знания составляют всю математическую базу, которая будет «фундаментом» в дальнейшем изучении курса математики, а также при решении задач с повышенной трудностью .

Задание: Составь все возможные примеры на сложение двух однозначных чисел с ответом 14.

В процессе выполнения такого рода задания младшие школьники устанавливают взаимосвязь между двумя множествами значений слагаемых. Установленное соответствие – это функция, так как каждому значению первого слагаемого соответствует единственное значение второго слагаемого при постоянной сумме.

Большое опыт общения младшие школьники имеют с упражнениями на установление закономерностей в числовых последовательностях и их продолжение:

1, 2, 3, 4… (у = х + 1)

1, 3, 5, 7… (у = 2 · х + 1)

Понятие величины, наряду с понятием числа, является основным понятием начального курса математики. Необходимый материал, взятый из данного раздела будет являться неисчерпаемым источником для осуществления опосредованной функциональной пропедевтики.

В программе Л. Г. Петерсон методически эта проблема решается за счет использования следующих приемов:

- Решение задач с недостающими данными:

Задача 1. Мише от дома до школы 650 м, а Саше – 590 м. Кто из мальчиков ближе живет? Миша или Саша дойдет до дома быстрее?

Задача 2. Паша купил на 40 рублей тетради и на 55 рублей карандаши. На покупку каких предметов он истратил больше денег? Каких предметов он больше купил?

После того, как ученики прочитают данные задачи, проанализирую условие и вопрос задач, они обратят внимание на то, что в них недостаточно данных и поймут, что ответы на поставленные вопросы будут зависеть от цены и скорости.

В процессе выполнения заданий с именованными числами, младшие школьники осознают зависимость численного значения величин от использования различных единиц измерения.

В начальном курсе математики Л.Г. Петерсон особое место уделял задачам, связанные с математическими исследованиями, которые эффективно развивают у детей математическое мышление и логику.

Задание 1. Представь число 16 в виде произведения двух множителей разными способами. Для каждого способа найди сумму множителей. В каком случае получилась меньшая сумма? Проделай это же с числами 36 и 48. Каково предположение?

В ходе выполнения такого задания на исследование ученики осваивают и совершенствуют уже приобретенные умения и навыки работы с таблицей, потому что удобнее всего записывать решение, используя таблицу.

Понятие «функциональная зависимость» рассматривается со всех сторон и вызывает у младших школьников большие трудности, связанные с абстрактным восприятием данного понятия. Поэтому педагог должен стремиться строить и проводить урок не только на теоретическом аспекте, но и использовать наглядность. Курс математики Л. Г. Петерсона, который позволяет наглядно видеть применение вычислений и понятий, осознать зависимость между числами и выражениями, является одним из показательных курсов начальной школы. Следует помнить, что приобретенные знания были обходимыми не только в процессе ученой деятельности на уроках, но и в течение вей жизни ребенка.

Для успешного усвоения понятия «зависимость» целесообразно использовать учебные задания следующих видов:

- задания на тождественные преобразования числовых выражений (равенств) на основе смысла арифметического действия;

- на соотнесение предметной модели с числовым выражением (равенством);

- на выбор графической модели соответствующей символической модели;

- на преобразование на плоскости; на конструирование графической модели, соответствующей символической модели и т.д.

Подобные задания необходимы младшим школьникам для того, чтобы усвоить основные понятия функции, которые характеризуются следующим:

- многообразием заданий;

- многозначностью решений;

- направленностью на формирование приемов умственной деятельности;

- представление различных зависимостей и закономерностей;

- Охваченностью содержательной линией начального курса математики.

На основе функциональных представлений можно рассмотреть следующие задания:

Задания, направленные на формирование представлений об изменении и зависимости. К такому типу заданий мы можем отнести задачи с изменением результата арифметических вычислений:

- тождественные преобразования числовых выражений или равенств на основе смысла арифметического действия;

- на преобразование числовых выражений;

- на преобразование дробных выражений;

-на конструирование символической модели по заданной вербальной модели и т.д.

Задание 1. «Чем похожи все пары выражений? Найди их значения. Сравни равенства в каждой паре и сделай вывод.

а) 78 + 36 б) 46+18 в) 65+46

 30 + 36 46+80 65+89

Задание 2. «Найди правила, по которым составлены ряды чисел:

а) 0,3; 0,03; 0,003; 0,0003; …;

б) 0,3; 0,6; 0,9; …;

в) 0,12; 3,14; 6,16; 9,18; ….

Такие задания составляют основу и формируются на числовом материале, на умении учащихся производить операции с числами.

В содержании данной программы используются также учебные задания следующих видов:

- задания на соотнесение предметной модели с числовым выражением (равенством);

- задания на конструирование символической модели по заданной вербальной модели;

- задания на выбор графической модели, соответствующей символической модели;

- задания на преобразование на плоскости и т.д. [4, с. 236].

Можем привести некоторые примеры таких заданий:

Задание 1. Конструирование числовых равенств по заданным условиям.

Выбери два отношения, из которых можно составить верное равенство. Запиши это равенство:

1,5 : 2; 3 : 6; 4,5 : 8; 6 : 8; 15 : 10.

Задание 2. Конструирование графической модели, соответствующей символической модели.

 а) Выбери единичный отрезок и построй точки в координатной плоскости:

А (1,6; 2), В (0; 3), С (0,1; 0,5), D , E , К .

С помощью разнообразных заданий младшие школьники могут понять всю суть функциональной зависимость, научатся применять теоретические и практические знания в практической деятельности.

Таким образом, усвоение, понимание и закрепление функциональной зависимости, умение применять ее на практике, помогает младшему школьнику систематизировать все разделы математики. Мы можем сказать, что именно функциональная зависимость определяет практическую направленность математических курсов, а как следствие понимание данной зависимости помогает понять взаимосвязь в естественнонаучных дисциплинах, формирует математическое и функциональное мышление школьников.

**Список литературы:**

1. Аматова, Г. И. Математика / Г. И. Аматова, М. А. Аматов. М. : Московский психолого-социальный институт, 1999. 337 с.

2. Аммосова, Н. В. Понятие функциональной зависимости в начальной школе / Аммосова Н. В. // Начальная школа. 2000. №5. С. 109 – 114.

3. Истомина, Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах / Н. Б. Истомина. М. : ACADEMA, 2000. 453 с.