

Это наглядно показывает также и отмеченная в [1] вариативность построения ДС в виде обратного, зеркального и других видов синквейнов. С нашей точки зрения, особую роль здесь должна сыграть совокупность ДС, которые будут отражать одно терминологическое пространство по определенной тематике. Другими словами, если ментальную карту можно рассматривать как упорядоченную визуализацию терминов данной темы, то предлагаемая совокупность ДС будет соответствовать всем ДС, которые отвечают каждому термину ментальной карты, и в силу этого давать дополнительную информацию по их характеристикам.



#### Список использованных источников

1. Подходова, Н. С. Методика обучения математике [Электронный ресурс] / Н. С. Подходова. – Режим доступа: [https://studme.org/264402/pedagogika/obschie\\_priemy\\_obobscheniya\\_sistematizatsii\\_znaniy\\_umeniy](https://studme.org/264402/pedagogika/obschie_priemy_obobscheniya_sistematizatsii_znaniy_umeniy). – Дата доступа: 07.09.2021.

УДК 373.31:51

## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ПРОПЕДЕВТИКА ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ

## FUNCTIONAL PROPAEDEUTICS WHEN STUDYING MATHEMATICS

**И. П. Лобанок / I. P. Lobanok**

*Могилевский государственный университет имени А.А. Кулешова  
(Могилев, Беларусь)*

Курс математики предоставляет широкие возможности для осуществления функциональной пропедевтики. Осуществляться такая пропедевтика может посредством системы специально подобранных заданий.

The course of mathematics provides ample opportunities for the implementation of functional propaedeutics. It can be carried out with a system of specially selected tasks.

*Ключевые слова:* функциональная пропедевтика, прямая пропорциональная зависимость, обратная пропорциональная зависимость.

*Keywords:* functional propaedeutic, direct proportion, inverse proportion.

Процесс обучения математике традиционно выстраивается по принципу спирали: на каждой новой ступени обучения при повторении изученного материала происходит углубление и расширение учебной информации, добавление новых элементов и привязка новых тем к ранее изученным. При спиральном расположении материала возникают связи знаний как бы в двух направлениях: горизонтальном (квадратное уравнение, квадратичная функция, квадратичное неравенство) и вертикальном (линейные и квадратные уравнения). Более важными должны быть горизонтальные связи между од-

нопорядковыми элементами структуры. Точно так по спирали следует строить и знакомство учащихся с функциями.

Понятия «Функция», «График функции» «Прямая пропорциональная зависимость», «Обратная пропорциональная зависимость» начинают подробно изучаться в шестом классе, однако, это не означает, что с ними учащиеся встретятся впервые.

Школьный курс математики предоставляет довольно широкие возможности для осуществления функциональной пропедевтики.

В первом и втором классах учащиеся знакомятся с таблицами, запоминают расположение строк и столбцов, учатся правильно заполнять соответствующие ячейки. Работая с таблицами регулярно, осуществляется не только пропедевтика декартовой системы координат, но первичное знакомство с функциональным соответствием и основами статистической обработки данных, причем происходит это неявно [1]. Так, ребятам 1–2 классов можно предложить заполнить таблицу дней рождения учащихся класса по порам года:

	Осень	Зима	Весна	Лето
Девочки				
Мальчики				
Всего учащихся				

Для более подготовленных учащихся, рекомендуется заполнить аналогичную таблицу дней рождения по месяцам.

В третьем и четвертом классах учащиеся начинают знакомиться с задачами на тройное правило. Основные типы таких задач – это задачи на движение, задачи экономического содержания [2, 3] (связывающие понятия цена – количество – стоимость), а также практико-ориентированные задачи (например, масса одного пакета – количество пакетов – общая масса, расход ткани на одно платье – количество платьев – общий расход ткани, и т.д.). При работе над задачами такого типа учащиеся запоминают основные способы их решения (способ приведения к единице, способ отношения). При этом школьникам предлагаются задачи, которые решаются:

1. Только способом приведения к единице: «За 4 кг яблок заплатили 8 рублей. Сколько потребуется денег на покупку 5 кг таких же яблок?».

2. Только способом отношения: «При вязании 3 шапок внучкам бабушка израсходовала 5 мотков ниток. Сколько мотков потребуется, чтобы бабушка связала 6 таких же шапок?».

3. Способом отношения и способом приведения к единице: «За 6 часов автомобиль проехал 420 километров. Какое расстояние проедет автомобиль за 3 часа, если продолжит двигаться с такой же скоростью?».

4. Также при решении задач такого типа учащиеся запоминают правила и формулы нахождения неизвестной величины ( $S = V \cdot t$ ,  $V = S : t$ ,  $t = S : V$ ).

В пятом классе учащиеся продолжают работать с задачами на тройное правило, при этом рекомендуется чаще предлагать задачи, решение которых осуществляется способом отношения (прямая и обратная пропорциональность), а проверку проводить способом приведения к единице. Поскольку по программе в этом классе учащиеся проходят обыкновенные дроби, то можно рассматривать задачи, которые в третьем и четвертом классах можно было решить только одним способом. Например, задачу «На два платья пошло 5 метров ткани. Сколько метров ткани пойдет на 4 таких платья?» в четвертом классе учащиеся могли решить только способом отношения, в пятом же классе целесообразно выполнить проверку правильности решения способом приведения к единице. И наоборот, для задачи «На 3 платья пошло 6 метров ткани. Сколько метров ткани пойдет на 4 таких платья?» в качестве проверки задачу решаем способом отношения.

Задачи на движение зачастую учителя предлагают решать в общем виде, используя переменные. При решении задачи «Поезд выехал из города А со скоростью 50 км/ч. Запишите формулу для определения длины пути от времени, если время обозначить через  $t$ , а длину пути, проделанного поездом, через  $S$ . Постройте таблицу зависимости расстояния от времени для  $1 \leq t < 7$ » учащиеся записывают формулу  $S = 15t$  и по ней находят расстояние для заданных значений времени. Полученные данные вносят в таблицу.

В шестом классе учащиеся знакомятся с десятичными числами и пропорциями, и круг задач, которые школьники могут решить, расширяется. При решении задач с помощью пропорций учащиеся сначала определяют вид зависимости между величинами (прямая или обратная пропорциональность), а затем применяют соответствующее правило. Рассмотрим задачу: «На 5 платьев пошло 7,5 м ткани. Сколько ткани понадобится на 4 таких же платья?». При решении учащиеся сначала определяют, что это прямая пропорциональность (во сколько раз меньше платьев сшили, во столько же раз меньше расходовали ткани), а затем составляют соответствующую пропорцию  $5/4 = 7,5/x$  ( $x=6$ ). Примером задачи, для решения которой можно использовать обратную пропорциональность, является следующая задача: «Первую часть пути пешеход прошел за 3 часа со скоростью 4,5 км/ч. С какой скоростью пешеход шел вторую часть пути, если за 5 часов он прошел такое же расстояние?». При решении учитывается, что при одинаковом расстоянии во сколько раз больше время, во столько же раз меньше скорость, на основании этого учащиеся составляют пропорцию  $4,5/x = 5/3$  ( $x=2,7$ ). Рекомендуется выполнить проверку правильности решения способом приведения к единице.

Таким образом, сначала при помощи конкретных примеров происходит актуализация витагенного (жизненного) опыта школьников. Учащиеся обнаруживают в практических ситуациях наличие зависимостей определенного рода, которые могут быть выражены формулами. Далее происходит обобщение этих формул и дается определение прямой и обратной пропорциональностей.

С точки зрения пропедевтики и витагенного обучения такой подход нам видится наиболее предпочтительным, т. к. он, кроме опоры на жизненный опыт учащихся, неявно стимулирует учителей на организацию пропедевтического знакомства обучаемых с функциональными зависимостями при изучении предшествующих разделов курса математики.



#### Список использованных источников

1. Лобанок, И. П. Пропедевтика и ее виды / И. П. Лобанок // Материалы научно-методической конференции преподавателей и сотрудников по итогам научно-исследовательской работы в 2004 г. (7–8 февраля 2004г.) / Под ред. М. И. Вишневецкого. – Могилев : МГУ им. А. А. Кулешова. – 2005. – С. 55–57.
2. Лобанок, И. П. Основы финансовой грамотности при изучении математики на первой ступени образования / И.П. Лобанок // Современные тенденции развития начального и эстетического образования : сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию факультета начального и музыкального образования (28 марта 2019 г.) / под общ. Ред. С. П. Чумаковой. – Могилев : МГУ имени А. А. Кулешова, 2019. – С. 245–246.
3. Лобанок, И. П. Пропедевтика экономических знаний при изучении математики на первой ступени образования /И.П Лобанок // Современное образование: мировые тенденции ирегиональные аспекты: сборник статей V Международной научно-практической конференции, 6 ноября 2019 года, г. Могилев / редкол.: М. М. Жудро [и др.]; под общ. ред. Т. И. Когачевской. Могилев : МГОИРО, 2019. – С. 283–285.

УДК 372.851

## О ВОЛЕВОМ КАЧЕСТВЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

## ON THE VOLUNTARY QUALITY OF INDEPENDENCE IN THE PROCESS OF LEARNING MATHEMATICS

Г. С. Микаелян / H. S. Mikaelian

*Армянский государственный педагогический университет  
имени Х. Абовяна (Ереван, Армения)*

В наших предыдущих работах [3], [5] была рассмотрена взаимосвязь психического процесса воли, волевых качеств целеустремленности, решительности и смелости учащихся и процесса преподавания математики, а также роль эстетики математического образования в осуществлении и укреплении этой связи. В настоящей работе аналогичную проблему мы обсуждаем для волевого качества самостоятельности.

In our previous works [3], [5], we examined the relationship between the mental process of will, volitional qualities of purposefulness, determination and courage of students and the process of teaching mathematics, the role of the aesthetics of mathematical education in the implementation and strengthening of this connection. In this work, we discuss a similar problem for the volitional qualities of independence.

*Ключевые слова:* процесс обучения математике, воля, волевые качества, психический процесс, самостоятельность.

*Keywords:* the process of teaching mathematics, will, volitional qualities, independence.