

**Р. М. Тургунбаев, Д. У. Умаралиева**

**R. Turgunbaev, D. Umaraliev**

*Ташкентский государственный педагогический университет имени Низами  
(Ташкент, Узбекистан)*

## **ОБ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НАД МАТЕМАТИЧЕСКИМ ТЕКСТОМ**

### **ABOUT THE ARRANGEMENT OF THE STUDENTS' WORK ON MATHEMATICAL TEXT**

В статье обсуждаются некоторые методы организации работы студентов, способствующие формированию приёмов работы над математическим текстом.

The article discusses some methods of organizing students' work that contribute to the formation of techniques for working on mathematical texts.

**Ключевые слова:** математический текст; визуализация; понимание текста; метод вопросов.

**Keywords:** mathematical text; visualization; text comprehension; question method.

Одной из составляющих процесса обучения в педагогическом вузе является самостоятельная работа студентов, которая в соответствии с требованиями Государственного Стандарта Высшего Образования Республики Узбекистан составляет от 50 % до 70 % от общего числа часов, предусмотренных на изучение учебной дисциплины, а в перспективе планируется увеличение ее доли в учебном процессе. Как правило, основная часть времени, отведенного на самостоятельную работу, используется студентами для выполнения различных видов заданий с текстами из учебно-методической и научной литературы.

Как показывает практика, первокурсники испытывают определенные трудности в процессе работы с текстами вузовских учебных пособий. Во-первых, они не знают понятий, встречающихся в тексте, и, как следствие этого, подменяют их истинное содержание субъективным; во-вторых, обучающиеся не владеют эффективными приемами работы с учебными книгами по математике, с журнальными статьями и другой рекомендуемой преподавателем литературой.

Курс математического анализа является фундаментальным для будущих учителей математики, так как для успешного освоения смежных дисциплин необходимо знание основ математического анализа. Недостаточный уровень математической подготовки первокурсников не только снижает мотивацию к дальнейшему обучению, но и отрицательно влияет на изучение математического анализа и других математических дисциплин.

Важное значение при овладении математикой и особенно математическим анализом имеют общематематические приемы деятельности, такие, как составление схемы определения понятия, набора объектов для подведения под понятие, схемы взаимосвязи понятий, предписания, выражающего общий метод решения задач определённого типа; вывод схемы доказательства теорем, применение приёмов работы над математическим текстом (создание познавательной схемы). В ходе исследования были разработаны системы заданий, способствующих усвоению этих приёмов деятельности [1].

Как известно, поиск доказательства теоремы – важнейшая часть работы с теоремой. Обычно он выполняется в устной форме, не опираясь на наглядные средства, то есть процесс умственной деятельности, осуществляемый студентами, скрыт. Различные схемы доказательства теорем (в том числе таблицы) помогают визуализировать этот процесс, выявить и понять причины трудностей, с которыми сталкиваются студенты, и решить поставленную задачу.

Например, рассмотрим доказательство теоремы об ограниченности сходящейся последовательности. Его можно пошагово визуализировать с помощью таблицы 1.

Таблица 1 – Визуализация доказательства теоремы об ограниченности сходящейся последовательности

Условие теоремы: последовательность $\{x_n\}$ сходится;
⇒Последовательность имеет конечный предел $x_0$ ;
⇒Для $\forall \varepsilon > 0$ существует такое натуральное число, что $n_0 = n_0(\varepsilon)$ такое, что при $\forall n > n_0$ выполняется неравенство $ x_n - x_0  < \varepsilon$ ;
⇒В окрестности точки $x_0$ лежат бесконечно много членов последовательности, и только конечные, не более $n_0$ членов лежат вне этой окрестности.
⇒Число разностей $ x_1 - x_0 ,  x_2 - x_0 , \dots,  x_{n_0} - x_0 $ конечно;
⇒ $K = \max( x_1 - x_0 ,  x_2 - x_0 , \dots,  x_{n_0} - x_0 , \varepsilon)$ существует;
⇒Для $\forall n \in N$ выполняются $ x_n - x_0  \leq K$ или $-K + x_0 \leq x_n \leq K + x_0$ ;
⇒Существуют $-K + x_0 = m$ и $K + x_0 = M$ такие, что $m \leq x_n \leq M$ для $\forall n \in N$ , поэтому последовательность $\{x_n\}$ ограничена.

Одним из важных условий обеспечения эффективности учебного процесса является организация «понимающего» усвоения учебной информации. В большинстве случаев учебная информация предоставляется студентам в виде печатного или электронного текста. Поэтому одной из острых проблем, возникающих в обучении, является проблема понимания математического текста, в частности текста математической задачи.

Первый и основной приём обучения самостоятельному пониманию текста – *постановка вопросов самому себе* и поиск ответов на них: «Как решался подобный пример раньше?», «Откуда такой вывод?» и т. д. Этот приём является важным способом для студентов самостоятельно контролировать свое понимание, позволяя им избежать разрыва между их ощущением понимания и фактическим пониманием. Приёмы повторения текста, ответов на вопросы преподавателя, используемые на практике с целью понимания текста, менее эффективны, чем приём постановки вопросов самому себе [2].

Следует отметить, что вопросы, задаваемые первокурсниками, зачастую поверхностны и мало связаны со смысловой структурой текста. Поэтому студенты должны научиться самостоятельно ставить вопросы по учебному тексту на примере образца заранее подготовленных преподавателем предварительных вопросов. Эти вопросы вызывают активизацию мыслительной деятельности, организуют и направляют их, помогают *связно передать текст* «своими словами». Для студентов большое значение имеют вопросы, побуждающие к самостоятельным рассуждениям и выводам, пониманию причинно-следственных связей. Студентам полезно задавать вопросы, которые фокусируют их внимание на некоторых важных аспектах текста или помогают им запомнить и сравнить соответствующий материал. Студенты, отвечая на заранее заданные вопросы, учатся ставить познавательные вопросы, направленные на более глубокое понимание ими изучаемой учебной информации.

С помощью предлагаемого приёма обучения самостоятельному пониманию текста студенты могут оценить эффективность работы с ним, отметить часть текста, которую не понимают, отметить факт отсутствия пояснения или ответа на возникший вопрос в тексте, и производить самоконтроль. Их память и воображение работают лучше. Помимо знаний появляются и мотивационные компоненты: стремление найти решение проблемы; намерение внимательно прочитать, чтобы выяснить ответы на возникшие вопросы.

Детальное формирование студентами вопросов и вопросов-предположений, использование других приемов обработки текстов с учетом новых проблемных текстовых ситуаций, критический анализ смысловой структуры текстов, оценка собственной работы по интерпретации текстов являются важными этапами формирования и углубления понимания математического материала.

В ходе проведения исследования по проблеме обеспечения понимания учебных текстов нами проводился мониторинг проведенной работы со студентами, а также сравнение начального и завершающего этапов исследования.

В конце первого семестра мы провели контрольную работу, одним из заданий которой была работа с учебным текстом по математическому анализу, и сравнили полученные результаты с первоначальными. Чтобы не затруднять читателя, не будем приводить числовые показатели, а лишь отметим, что изменения были незначительными. Но, несмотря на это, мы добились у большинства первокурсников внимательного отношения к читаемому учебному тексту, осознания необходимости производить некоторые действия для понимания его содержания, например, формулировать вопросы, с которыми можно обращаться к своему однокурснику или преподавателю, выяснять лексическое значение слов в словарях, энциклопедиях и других справочных источниках.

#### **Список использованных источников**

1. Тургунбаев, Р. М. Использование стандартных заданий для формирования общематематических приёмов деятельности студентов / Р. М. Тургунбаев, Д. У. Умаралиева, М. Е. Баракаева // Физика. Математика. Информатика. - 2022 - №6. – С. 43–51. (на узб.)
2. Гуляева Т. Техника самовопрошания [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.psych.ru/tehnika-samovoprosaniya-kak-zadavat-sebe-pravilnye-i-silnye-voprosy/>  
Дата доступа: 12.20.2023.

УДК [378.091.2:37.041]-057.875:51

**Л. Л. Тухолко**

**L. Tukholka**

*УО «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка» (Минск, Беларусь)*

## **РЕВЕРСИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ МЕТОДИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ КАДРОВ В СФЕРЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

## **REVERSE TECHNOLOGY OF METHODOLOGICAL RESEARCH PLANNING FOR THE TRAINING OF SCIENTIFIC PERSONNEL IN THE FIELD OF MATHEMATICAL EDUCATION**

Раскрыта сущность реверсивной технологии планирования тематики методических исследований; рассмотрены примеры реализации этой технологии при подготовке научных кадров высшей квалификации в сфере математического образования в Белорусском государственном педагогическом университете имени Максима Танка (БГПУ).

The essence of the reversible technology of long-term planning of methodological research topics is revealed; examples of the implementation of this technology in the training of highly qualified scientific