

ДИДАКТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ДОСТИЖЕНИЯ ПОНИМАНИЯ НАУЧНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ТЕКСТА СТУДЕНТАМИ – БУДУЩИМИ УЧИТЕЛЯМИ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Didactic Conditions Understanding Scientific Mathematical Text Students – Future Primary School Teachers

Larisa Sergeeva

Pskov State University, Russian Federation

Abstract. *The article substantiates the necessity of understanding mathematical text in the process of training of students – future primary school teachers. The features of the understanding of the subject area of "mathematics" on the basis of the analysis of the specificity of mathematical texts. The article presents the didactic conditions of understanding mathematical texts with students in order to improve the quality of mathematical and pedagogical education of future primary school teachers. Describes the tools and methods to ensure understanding of mathematical content by the students. The conducted research allowed to establish the effect of implementing the selected conditions on the overcoming of formalism in the assimilation of mathematics by students.*

Keywords: *mathematical text, understanding, didactic conditions, training primary school teachers, strategies to achieve understanding of the text.*

Введение *Introduction*

В современных условиях обучение в вузе ориентировано на самостоятельную работу студентов с научной информацией, представленной текстом учебника или научной статьи. Особую трудность представляет для обучающихся понимание научных математических текстов в связи с высоким уровнем абстрактности математических понятий, формальным характером изучаемого материала, строгими логическими рассуждениями. Практика работы в вузе показывает недостаточную сформированность у обучающихся приемов работы с научным текстом, направленных на понимание заключенной в нем информации. Кроме того, у студентов гуманитарных специальностей вузов наблюдается снижение интереса и низкая мотивация к изучению фундаментальных наук и математики.

Сказанное определяет актуальность обучения студентов приемам организации самостоятельной работы с научной информацией, представленной в текстах, направленной на ее понимающее усвоение. Приоритетом в обучении математике на педагогических направлениях вуза является направленность на понимание смысла изучаемых математических объектов, формирование умений по выполнению содержательного анализа учебного математического материала. Актуальность обуславливает необходимость экспериментального исследования процесса понимания обучающимися научного текста с целью определения условий, приемов организации понимающего усвоения научного математического текста студентами.

Решение стоящей задачи связано с такой организацией учебного процесса на лекционных и практических занятиях по дисциплине «Математика», при которой особое внимание уделяется обучению студентов работе с текстом, направленной на понимающее усвоение математического содержания. В данной статье раскрываются результаты проведенного теоретического анализа литературы и экспериментального исследования, проведенного с целью формирования у студентов стратегий работы с текстом, направленной на достижение понимания математического содержания научных текстов как основы формирования профессиональной речевой компетенции студентов - будущих учителей начальной школы.

Теоретическая основа темы *The theoretical background*

Методологической основой исследования являются

- теории понимания (Брудный, 1998, Знаков, 2007, Залевская, 1988, 2001);
- концепция диалогичности текста (Бахтин, 1986, Библер, 1983);
- теории понимания и интерпретации текста в психолингвистике и лингвистике, теории обучения пониманию текста (Доблаев, 1981, Граник, 1995, Жинкин, 1998, Новиков, 2004);
- теория смысловых опор (Зимняя, 2004).

Мы рассматриваем понимание с педагогической точки зрения как процесс, сопровождающий усвоение учебного материала обучающимися. В. П. Зинченко (Зинченко, 1997) рассматривает понимание как способность постигать смысл содержания, как толкование содержания; как когнитивный процесс постижения смысла. Вслед за А. А. Леонтьевым смысл понимается как «отражение фрагмента действительности в сознании через призму того

места, которое этот фрагмент действительности занимает в деятельности данного субъекта» (Леонтьев, 1969: 162).

Обеспечение условий для достижения обучающимися понимания научного текста имеет свою специфику, которая связана с содержательными особенностями учебного материала и методическим инструментарием его изложения. А. А. Брудный, исходя из экспериментального изучения проблемы понимания, делает вывод что, для глубинного понимания действительности существует три поля – когнитивное поле, в котором непосредственно представлен действительный мир, поле доказательное и поле повествовательное (Брудный, 1998). Понимание математических текстов относится ко второму полю понимания, так как в математике доминирует установка на логическое постижение истины.

Раскроем дидактические условия обеспечения понимания математических текстов студентами.

1. *Установление ассоциативных связей в изучаемом содержании.* Достижение понимания математического содержания научного текста предполагает образование связей, ассоциаций между новой информацией и системой усвоенных ранее знаний, включение нового знания в систему имеющихся у обучаемого. Построение системы, структуры знаний на основе понимания, предполагает отрыв от реально данного, известного, требует воображения, интуиции.

2. *Опора на имеющийся личностный опыт обучающегося.* Для понимания чего-либо необходимы чувственные впечатления о предмете изучения, «ничего не может появиться в сознании, пока не появилось что-либо в ощущении. Потому что без этого внешнего впечатления нет предмета для понимания: нельзя понять что-либо, когда не знаешь, существует ли что-нибудь» (Розанов, 1994: 30). Это условие предполагает раскрытие смысла изучаемых фактов через установление связи изучаемого понятия с жизненным и учебным опытом студентов, направленность на преобразование этого опыта; признание ценности личности каждого участника образовательного процесса, возможность обучающимся свободно выражать свои мысли, формулировать предположения, вопросы.

3. *Диалогичность достижения понимания содержания математического текста.* Диалогический метод рассматривается как один из основных методов обучения, нацеленного на понимание. Необходимо при организации работы с текстом организовать непосредственное общение обучающихся, обмен студентами своим субъективным опытом, «диалог с текстом», в ходе которого ими постигаются внутренние связи, отношения исследуемых предметов, явлений, формируется система понятий, в которой элементы находятся в связях друг с другом и образуют целостность, единство, обладающее определенной иерархической структурой.

4. *Учет специфики изложения информации в тексте.* При организации понимающего усвоения математических текстов необходимо учитывать преобладание в них научно-теоретических знаний; специфику языка изложения дисциплины; логическое строение содержания излагаемых сведений.

Средством реализации данных дидактических условий достижения понимания математических текстов считаем совокупность стратегий смыслового (содержательного) анализа текста, которые приводят к адекватному пониманию научного текста студентами.

Методы и организация исследования *Methodology and organization of the research*

Исследование включало

- констатирующий этап исследования, цель которого – выявление особенностей работы студентов с научным математическим текстом;
- формирующий этап исследования, цель которого – формирование у студентов стратегий работы с научным текстом, направленной на его понимание.

Базой исследования являлись студенты 2 и 3 курсов факультета образовательных технологий и дизайна Псковского государственного университета, изучающие курс «Математические основы профессиональной подготовки педагога» (43 человека). Исследование проводилось с использованием таких методов как

- теоретический анализ литературы с целью определения условий, средств и методов обучения студентов педагогических специальностей приемам смыслового чтения математического текста;
- эксперимент, направленный на становление стратегий понимания студентами научного текста с использованием различных форм сотрудничества преподавателя и студентов;
- беседа с обучающимися;
- тестирование для определения уровня понимания студентами сообщений, сформулированных в тексте.

На констатирующем этапе исследования оценивалось состояние умений студентов работать с научным математическим текстом, которое проявилось в следующем

- студенты показали низкий уровень понимания математического текста (уровень предпонимания) (Брейтигам, 2013), что

проявилось в неумении студентов выделить ключевые понятия текста; составить план ответа на поставленный к тексту вопрос; сформулировать вопросы к тексту, отражающие внутренние связи между фактами, понятиями, утверждениями текста; неумение переформулировать сообщение «своими словами»;

- студенты не проходят «путь» «знак – значение – смысл», оставаясь на ступени «знак» или «значение», не раскрывая смысл сообщения, заучивая и пересказывая сформулированные в тексте суждения.

Проведенное анкетирование выявило причины, затрудняющие процесс самостоятельной работы студентов с математическим текстом - сложность материала, его формальный характер; сложная используемая в тексте терминология, наличие в тексте знаковой символики; отсутствие связи изучаемого материала с действительностью; недостаточный словарный запас; отсутствие мотивации чтения; отсутствие интересной, образной информации; однообразие изложения информации в тексте; отсутствие в математическом тексте иллюстраций; отсутствие навыков работы с текстовой информацией.

Результаты констатирующего эксперимента позволили сделать вывод: у большинства студентов не сформированы основные умения работать с научным математическим текстом, что проявляется в чтении студентами текстов только при подготовке к экзамену с целью выучить необходимый материал без соответствующего осмысления представленной в тексте информации; у студентов отсутствуют приемы смыслового анализа текстовой информации.

Формирующий этап исследования

Цель формирующего этапа - ознакомление студентов со стратегиями работы с научным текстом, направленной на достижение его понимания. Формирующий этап исследования заключался в специально организованной работе на лекциях и практических занятиях по дисциплине «Математические основы профессиональной подготовки педагога» с целью реализации сформулированных дидактических условий.

Прежде всего, определим особенности математических текстов, предназначенных для изучения студентами педагогических направлений. Математические тексты, предназначенные для изучения студентами – будущими учителями начальных классов, имеют ряд преимуществ для организации обучения смысловому анализу научного содержания текста:

- сходство со школьной математикой по уровню абстрактности изучаемых понятий, доступности изложения научного содержания;

- одношаговый переход от словесной формулировки математических фактов к символьной их интерпретации;
- лаконичность и простота применяемых в тексте трактовок, возможность интерпретаций, иллюстрирование на примерах, близких жизненному опыту обучающихся;
- наличие в курсе математической подготовки разделов курса логики, содержание которых знакомит студентов с правилами формулировки определений математических понятий, построений правильных умозаключений;
- представленные в текстах примеры решения математических задач не только иллюстрируют выполнение алгоритма для конкретной задачи, но могут быть легко распространены на различные подвиды рассматриваемого класса задач.

При организации исследования характер учебной деятельности студентов смещался в сторону увеличения времени на лекционных и практических занятиях на выполнение студентами самостоятельного смыслового анализа математического материала: первоначально – под руководством преподавателя, позднее доля самостоятельной работы студентов с математическим текстом возрастала.

Стратегии смыслового анализа текстовой информации до чтения текста

Стратегии направлены на общую ориентировку в тексте, подготовку к его осмыслению.

✓ *Стратегия «Семантические поля».*

Методическая проблема отсутствия чувственно воспринимаемого денотата математического знака или системы знаков (имени математического объекта) как реального предмета может быть решена разъяснением происхождения самих идеальных объектов, собиранием разнообразных свойств, связей математических объектов, извлеченных из учебного и жизненного опыта обучающихся. Для раскрытия содержательного смысла математических понятий на лекционных занятиях «строились» последовательности смысловых полей, в центре каждого из которых находится изучаемое понятие. Смысловое поле представляет собой множество построенных студентами интерпретаций изучаемого математического понятия. Каждое последующее смысловое поле отличается от предыдущего более высоким уровнем абстракции, более высоким пониманием изучаемого понятия. Построение последовательности смысловых полей позволяет определить преподавателю уровень представлений студентов о данном понятии, сделать переход от житейских представлений к математическому определению понятия.

Один из примеров – построение семантических (смысловых) полей понятия «отношение».

На первом этапе вместе со студентами строится семантическое поле первого уровня – на основе «житейских» представлений об «отношении на множестве». К «житейским» относятся личностно значимые психические образования – донаучные представления о чем-либо. Для нахождения интерпретаций понятия обучающимся предлагались задания

- *изобразите всевозможные ассоциации, образы, возникающие в ответ на слово «отношение»;*
- *напишите несколько слов, близких по смыслу слову «отношение»;*
- *подчеркните слова, которые наиболее точно отражает смысл слова «отношение»;*
- *назовите синонимы слова «отношение»;*
- *напишите пять предложений со словом «отношение»;*
- *прочитайте высказывание, как вы его понимаете*

«Современная математика есть «математика отношений» (Папи, 1974: 74).

На втором уровне необходимо упорядочить, обобщить полученную информацию с помощью вопросов:

- Какими существенными свойствами обладает понятие «отношение»?
- Опишите, какими свойствами может обладать отношение на множестве?
- ✓ *Стратегия «Глоссарий».*

До чтения текста обучающимся предлагался список терминов, символов, которые встречаются в тексте, и знание смысла которых необходимо для его понимания. Студентам необходимо дать определения соответствующим понятиям, записать определение на математическом языке, при необходимости – привести примеры объектов, принадлежащих объему соответствующего понятия, названного данным термином, сделать чертеж.

Например, перед чтением текста «Отношения на множестве» студентам предлагалось

- *вспомнить значение и смысл терминов: соответствие, бинарное соответствие, множество, граф, график, пара элементов, пара множеств;*
- *прочитать высказывания и определить их смысл $(x, y) \in P$; xPy ; $(x, y) \notin P$.*
- *проиллюстрировать высказывания примерами из курса математики начальной школы.*

Стратегии смыслового анализа информации во время чтения текста

✓ *Диалог с текстом.* Создание ситуаций смыслового анализа текста с целью осмысления содержащихся в нем проблемных ситуаций.

В исследованиях логической структуры текста Л. П. Добраев (Добраев, 1982) исходит из понимания учебного текста как источника мыслительных задач. Анализируя смысловую структуру учебного текста, автор рассматривает его как совокупность проблемных ситуаций, а его понимание - как решение проблемных текстовых ситуаций.

Как показывает опыт работы в вузе, студенты при работе с математическим текстом не видят в нем проблемные ситуации, не «ведут диалог с текстом», воспринимая его как информацию, которую надо запомнить и воспроизвести на экзамене.

На начальном этапе обучения приемам смыслового анализа текста, обучающимся предлагался для изучения текст – описание математических фактов. Как правило, вопросов по содержанию текста у студентов не возникало. Сформулированные преподавателем вопросы, раскрывающие проблемные ситуации текста, вызывали у студентов затруднения. Создание таких ситуаций мотивировало обучающихся на рассмотрение стратегий смыслового анализа текста.

На первом этапе преподаватель (студент) читает текст, содержащий проблемные ситуации. После того, как та или иная часть текста с проблемными ситуациями прочитывалась, обучающимся предлагалось сформулировать все возникшие вопросы. В случае затруднений задается вопрос, который должен был побудить или помочь студентам использовать прием постановки вопроса.

Рассмотрим пример.

Первоначально понятие отвлечённого числа отсутствовало (какое число называется отвлечённым? А какие еще есть числа, кроме «отвлечённых»?) число было "привязано" к тем конкретным предметам, которые пересчитывали (Как в математике называются такие «привязанные» числа? Приведите пример). Отвлечённое понятие натурального числа появляется вместе с развитием письменности (Когда появилась письменность?)

Дробные же числа изобрели тогда, когда возникла необходимость производить измерения (Как дробные числа могут быть связаны с процессом измерения? Что такое измерение? Как происходит процесс измерения величины?).

Измерение, как известно, это сравнение с другой величиной того же рода, выбираемой в качестве эталона (Что такое эталон? Примеры эталонов для различных величин). Эталон называется ещё единицей измерения. Понятно, что единица измерения не всегда укладывалась

целое число раз в измеряемой величине (Если эталон не укладывается целое число раз в измеряемой величине, как в этом случае измерить величину?). Отсюда и возникла практическая потребность ввести более "мелкие" числа, чем натуральные (Какие числа более «мелкие» по сравнению с натуральными? Как они возникли?).

Сегодня для записи чисел человечество использует в основном десятичную систему счисления (Что такое система счисления? А какие еще существуют системы счисления, кроме десятичной?).

Система счисления - это способ записи (изображения) чисел (Правильно ли мы предположили?).

Различные системы счисления, которые существовали раньше и которые используются в настоящее время, делятся на две группы: позиционные и непозиционные (Предположите из анализа терминов «позиционная» и «непозиционная», каковы существенные характеристики названных систем счисления).

Наиболее совершенными являются позиционные системы счисления, т.е. системы записи чисел, в которых вклад каждой цифры в величину числа зависит от её положения (позиции) в последовательности цифр, изображающей число (Почему позиционные системы счисления более совершенны? Проиллюстрируйте ответ примером).

Системы счисления, в которых каждой цифре соответствует величина, не зависящая от её места в записи числа, называются непозиционными (Приведите пример непозиционной системы счисления. Придумайте свою непозиционную систему счисления).

Как видно из вопросов, которые формулировали студенты в ходе чтения текста, некоторые из них побуждают обучающихся антиципировать дальнейшее изложение в тексте, другие – направлены на лучшее осмысление изученного материала, на проверку правильности антиципации.

На следующем этапе работа с текстом происходит в обычных условиях, студент может по своей инициативе останавливаться в любом месте текста и формулировать возникающие вопросы. Обучающиеся при этом использовали следующие приемы: постановка вопроса – предположения; антиципация – ее проверка; реципация.

В результате осмысления студентами ответов на сформулированные ими самими вопросы, последующих размышлений происходит преодоление возникающих трудностей в усвоении учебного материала, привлекаются собственные силы для достижения понимающего усвоения математического содержания.

✓ *«Расшифровка» готовых решений.*

Одна из особенностей математических текстов – наличие в них «примеров», которые демонстрируют алгоритмы выполнения

математических операций. Стратегия направлена на «расшифровку» готовых решений математических задач. В процессе выполнения заданий по «расшифровке» предложенного алгоритма выполняются действия по выявлению

- особенностей условия предлагаемой задачи;
- теоретических сведений, необходимых для ее решения;
- возможных подходов к решению задачи;
- класса математических объектов, к которым применим алгоритм;
- образца выполнения действия, его обоснование;
- словесного выражения алгоритма математической операции;
- особенностей алгоритм при распространении его на различные подвиды рассматриваемого класса математических объектов.

Стратегии смыслового анализа после чтения текста

✓ *Структурирование текста* (Новиков, 1983).

Данная стратегия представляет собой переход от внешней структуры текста к некоторым внутреннеречевым семантическим образованиям, позволяющим сводить содержание текста к его общему смыслу. Это происходит за счет выделения из текста «опорных пунктов», «ключевых элементов», которые приобретают способность представлять текст в памяти.

- Выделение «ключевых» элементов текста (дефиниции, теоремы, доказательства, алгоритмы). Фиксирование элементов происходит на уровне денотатов, являющихся единицами содержания. Например, в качестве денотата имени «бинарное отношение» можно рассматривать множество упорядоченных пар элементов, на природу которых не накладывается никаких ограничений. Для того чтобы предметное значение имени «бинарное отношение», его денотат сделать чувственно воспринимаемым, наглядным, подмножество декартова произведения множеств задается с помощью таблицы, графа или графика.
- Выделенные иерархии «ключевых» элементов. Структура внутренних связей ключевых элементов задается в виде соответствия, где каждому фиксированному «ключевому элементу», ставится в соответствие все связанные с ним элементы текста.
- Графическое представление структуры ключевых элементов темы в виде иерархического дерева. Ребрам в графе соответствуют связи между соответствующими ключевыми элементами. Такая форма представления текста делает наглядной структуру отношений между понятиями, свойствами, фактами, заданными в тексте, и

способствует более полному и глубокому пониманию содержания текста обучающимися.

Результаты исследования *Results of the research*

Анализ результатов проведенного исследования дают основание утверждать, что уровень понимания обучающимися математической текстовой информации повысился в условиях целенаправленной организации учебного взаимодействия студентов и преподавателя, направленного на ознакомление студентов с различными стратегиями смыслового анализа научного текста.

Для определения уровня понимания математической информации при самостоятельном чтении студентами научных текстов использовалась методика постановки обучающимися контрольных вопросов к тексту. Группа вопросов, направленных на формулирование определений основных понятий, их свойств («Что называется...?», «Назовите свойства...») диагностировали первый уровень понимания студентами математической информации – предпонимание. Второй блок вопросов, направленных на выявление связи между понятиями, диагностировал генетическое понимание текста. Третья группа вопросов выявляла понимание студентами целостной структуры и взаимосвязей понятий (структурное понимание).

На начальном этапе изучения курса «Математические основы профессиональной подготовки педагога» большинство студентов находились на начальном уровне понимания математического текста. Количество обучающихся, показавших низкий уровень понимания текстовой информации, в ходе эксперимента уменьшилось (с 78,2 % до 41,9 %), количество студентов, показавших средний и высокий уровни понимания текстовой информации, увеличились (соответственно с 13,8 % до 41,9 % и с 8 % до 16,2 %).

Как показало проведенное исследование, становление у студентов стратегий смыслового анализа научного математического текста на лекционных и практических занятиях наиболее эффективно при организации работы обучающихся в минигруппах.

Ознакомление студентов со стратегиями смыслового анализа научного текста кроме повышения уровня его понимания вносит в учебный процесс ряд положительных моментов:

- возрастает мотивация у обучающихся в овладении стратегиями смыслового анализа математического текста, в самостоятельном чтении научных текстов;

- студенты – будущие учителя начальной школы в процессе организованного взаимодействия с преподавателем в процессе работы с текстом более успешно овладевают умениями самостоятельного порождения математического текста в условиях учебного общения в ходе педагогической практики.

Обобщение *Conclusions*

В современных условиях обучения в вузе актуальным является направленность на достижение обучающимися понимания смысла изучаемых объектов, формирование стратегий смыслового анализа научного текста.

В ходе теоретического исследования сформулированы дидактические условия обеспечения понимания математических текстов студентами в целях повышения качества математического и педагогического образования будущих учителей

- установление ассоциативных связей в изучаемом содержании;
- опора на имеющийся личностный опыт обучающегося;
- диалогичность достижения понимания содержания математического текста;
- учет специфики изложения математической информации в тексте.

Реализация данных условий была осуществлена через организацию совместной деятельности педагога и обучающихся с целью ознакомления студентов со стратегиями смыслового анализа научного математического текста на лекционных и практических занятиях по курсу «Математические основы профессиональной подготовки педагога».

Анализ результатов эмпирического исследования установил эффективность предложенной методики ознакомления студентов со стратегиями смыслового анализа текста. В группе студентов, на базе которой проходила апробация методики, показаны существенные сдвиги в уровне понимания студентами текстовой математической информации.

Проведенное исследование позволило сделать следующие выводы.

1. Проводимая со студентами работа способствовала повышению уровня понимания математической информации при самостоятельной работе обучающихся с научным текстом.
2. Возросла мотивация обучающихся в использовании стратегий смыслового анализа при самостоятельном чтении научных текстов.

3. Реализация методики способствовала более успешному овладению студентами – будущими учителями умениями самостоятельного создания математического текста.

Summary

The modern conditions of education at the University are directed at achievements of students' understanding the meaning of the studied objects, the formation of strategies of semantic analysis of a scientific text.

Didactical conditions are formulated for understanding mathematical texts with students in order to improve the quality of mathematical and pedagogical education of future teachers in the course of theoretical research

- establishing of associative relationships in the studied contents;
- reliance on the existing personal experience of the student;
- dialogic understanding of the content of mathematical text;
- the specific presentation of mathematical information in the text.

The implementation of these conditions was implemented through the organization of joint activity of teacher and students to familiarize students with strategies for semantic analysis of scientific mathematical text for lectures and practical exercises for the course "Mathematical foundations for the professional training of the teacher."

Analysis of the results of empirical studies have established the efficiency of this technique to familiarize students with strategies of semantic analysis of text. In the group of students on the basis of which passed testing methodology, illustrates the significant shifts in the level of students' understanding of mathematical textual information.

The conducted research allowed to draw the following conclusions.

1. Conducted with the students work contributed to raising the level of understanding of mathematical information in independent work of students with the scientific text.
2. Increased motivation of students to use strategies of semantic analysis in reading scientific texts.
3. The implementation of the method contributed to more successful mastery of the students – future teachers of skills of independent creation of mathematical text.

Литература References

- Бахтин, М. М. (1986). *Эстетика словесного творчества*. Москва: Искусство.
- Библер, В. С. (1993). *Школа диалога культур. Идеи. Опыт. Проблемы*. Кемерово, «АЛЕФ» Гуманитарный Центр
- Брейтигам, Э. К. (2013). Уровни понимания учебного материала и условия их достижения обучаемыми в образовательном процессе. *Современные проблемы науки и образования*. Пенза, Издательский Дом "Академия Естествознания"
- Брудный, А. А. (1998). *Психологическая герменевтика*. Учебное пособие. Москва: Лабиринт.
- Граник, Г. Г., Бондаренко, С. М., & Концевая, Ж. Л. А. (1995). *Как учить работать с книгой*. Москва: Просвещение.

Sergeeva, 2018. Дидактические условия достижения понимания научного математического текста студентами – будущими учителями начальной школы

- Доблаев, Л. П. (1982). *Смысловая структура учебного текста и проблемы его понимания*. Москва: Педагогика
- Жинкин, Н. И. (1998). *Язык. Речь. Творчество*. Москва: Лабиринт
- Залевская, А. А. (1988). *Понимание текста: психолингвистический подход: учебное пособие*. Калинин, Изд-во Калининского университета
- Залевская, А. А. (2001). *Текст и его понимание*. Тверь, Тверской государственной университет
- Зимняя, И. А. (2001). *Лингвopsихология речевой деятельности*. Москва: МПСИ, Воронеж, НПО 'МОДЭК',
- Зинченко, В. П. (1997). Работа понимания. *Психологическая наука и образование*. 1997. № 3. С. 42 – 52.
- Знаков, В. В. (2007). *Понимание в мышлении, общении, человеческом бытии*. Москва: Изд-во «Институт психологии РАН»
- Леонтьев, А. А. (1969). *Смысл как психологическое понятие. Психологические и психолингвистические проблемы владения и овладения языком*. Москва: Из-во Московский университет
- Новиков, А. И. (1983). *Семантика текста и ее формализация*. Москва: Наука
- Новиков, А. И. (2004). Текст и «контртекст»: две стороны процесса понимания. *Вопросы психолингвистики. Текст: восприятие, понимание, интерпретация*. Москва, 64-70.
- Папи, Ф., & Папи, Ж. (1974). *Дети и графы. Обучение детей шестилетнего возраста математическим понятиям*. Москва: Педагогика.
- Розанов, В. В. (1994). *О понимании. Опыт исследования природы, границ и внутреннего строения науки как цельного знания*. Санкт-Петербург: Наука.