

Квантованные учебные математические тексты
как часть педагогического контента

Донская Елена Юрьевна

Кандидат технических наук, доцент

E-mail: e.donskaya18@yandex.ru

ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский
технический университет», Иркутск, Россия

Опубликовано: Интернет-журнал «Мир науки» World of Science. Pedagogy and psychology 2018, №2, Том 6 2018, No 2, Vol 6 ISSN 2309-4265
<https://mir-nauki.com>

Издательство «Мир науки» \ Publishing company «World of science»
<http://izd-mn.com>

Donskaya E.Yu. (2018). Quantized academic mathematical texts as part of pedagogical content. World of Science. Pedagogy and psychology, [online] 2(6). Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/79PDMN218.pdf> (in Russian)
УДК 372.851 ГРНТИ 14.35.01.

Аннотация

В статье рассмотрен один из способов формирования методического обеспечения современной учебной среды. Этот способ основан на образовательной технологии, базирующейся на применении квантования учебных текстов. Основой данной статьи послужили идеи профессора В.С. Аванесова об особом разбиении учебного текста (квантовании). Учебные тексты являются основой для понимания и запоминания информации. Учебные тексты большого объема трудны для восприятия и запоминания. Учебный текст, расположенный в определенной системе и изложенный в сжатой форме, проще воспринимается и запоминается. Поэтому необходимы тщательно проработанные тексты, в которых информация содержится в дозированных объемах. Это может помочь обучающимся при проработке нового материала. Особенно полезны такие тексты при самостоятельном изучении того или иного материала, так как в данном случае обучающийся опирается только на собственные силы.

Квантование учебных текстов означает разбиение текстов на небольшие части (кванты). Благодаря этому сложный наукообразный текст становится понятнее, доступнее, короче, а, следовательно, лучше воспринимается и запоминается. Автором приведен пример использования квантования текста в процессе обучения математике в вузе. В частности, в соавторстве было составлено учебное пособие для самостоятельной работы по теме «Ряды». Приём квантования учебных текстов был использован при чтении лекций. Кроме того, некоторые разделы пособия были предложены студентам для самостоятельного изучения. После этого им было предложено пройти тест или выполнить

самостоятельную работу по указанной теме. Как показывает практика, использование квантованного текста при самостоятельной работе дает лучшие результаты.

Ключевые слова: квант; квантование; образовательные технологии; педагогический контент; модернизация образования; обучающиеся; учебная среда

Введение

В настоящее время уже имеется и продолжает разрабатываться большое число новых образовательных технологий. Несмотря на это, остается актуальной проблема передачи учебной информации от обучающего к обучающемуся, в форме, наиболее удобной для понимания и усвоения. Особенно это актуально для таких сложных для восприятия учебных дисциплин как математика. Проблематичными моментами в процессе обучения являются умение обучающегося обрабатывать полученную информацию, способность выделять ключевые моменты и применять полученные знания в решении практических задач. В современной системе образования в связи с развитием новых технологий происходят неизбежные изменения. Традиционные, словесные формы обучения заменяют электронные учебники, новые учебные тексты, задания в тестовой форме и другие образовательные технологии [4].

Профессор В.С. Аванесов считает, что для перехода от массового к индивидуальному обучению главную роль должны играть не словесные методы, а учебные квантованные тексты и другие материалы. Квантованные тексты и даже тексты с элементами квантования значительно упрощают восприятие информации студентами как очной, так и заочной форм обучения. При самостоятельном или дистанционном изучении курсов (например, математики) такие тексты становятся основным учебным средством [4].

Организация самостоятельной работы обучающихся при обучении математике в вузе, как правило, наталкивается на известные трудности: большой поток новой информации, загруженность рабочих программ

дисциплин материалом, уменьшение аудиторных часов, трудность усвоения материала обучающимися. Все это требует добавить к организации самостоятельной работы обучающихся дополнительные материалы, которые помогут успешному усвоению дисциплин или разделов курса «Математика» в вузе и сформируют образ компетентного специалиста [6, 10].

Трудности в усвоении математики возникают ещё и из-за имеющихся пробелов в знаниях курса математики, изучаемой в средней школе. Поэтому необходимы тщательно проработанные тексты с ограниченным объемом информации, которые позволили бы обучающимся осваивать предлагаемую часть информации в виде квантованного текста [10].

Предпосылки развития новых образовательных технологий

Основой данной статьи является развитие и использование идей профессора В.С. Аванесова, состоящих в применении в современном образовании квантованных учебных текстов и заданий в тестовой форме. Закономерным в высшем образовании является переход к новым образовательным технологиям, которые диктует время. Практически во всех сферах знаний происходит мощное технологическое развитие. Совершенно очевидно, что педагогическая теория и практика образовательной деятельности не могут остаться в стороне от этого процесса [3].

Новые направления в образовании меняют сложившиеся представления о сущности обучения, о тех результатах, которые желательно получить после процесса обучения. Кроме того, меняются взгляды на процесс формирования знаний, умений, навыков и компетенций обучающихся. В процессе модернизации образования происходит адаптация сферы образования к современным требованиям общества. Это достигается путем создания современной электронной учебной среды [3]. От современного педагога требуется умение сочетать старые

(зарекомендовавшие себя, проработанные) и новые (требующие основательной проработки и апробации) технологичные формы, способствующие самостоятельному изучению отдельных учебных дисциплин в необходимом объеме. Как отмечает профессор В.С. Аванесов [3], в российской системе образования пересказ текста учебника преподавателем и толкование им же этого текста занимает достаточно большое место.

По мнению В.С. Аванесова [3, 5] большую помощь в формировании методического обеспечения новой учебной среды может оказать образовательная технология, базирующаяся на применении квантования в учебных текстах с применением заданий в тестовой форме. В этой статье подробнее остановимся на использовании в обучении квантованных учебных текстов.

Квантование

Под квантованием учебных текстов понимается сокращение текстов (без ущерба для содержательной части) и разделение этих текстов на небольшие части [2]. Это, по мнению В.С. Аванесова, облегчает усвоение того смысла, который содержится в каждом кванте (каждой дозированной порции) учебной информации. Такие квантованные тексты могут составлять часть качественного педагогического контента. Этот контент может стать частью содержания новой системы образования, частично основанной на самостоятельном изучении новых учебных текстов [2].

По мнению профессора В.С. Аванесова, [3] одним из наиболее актуальных вопросов образования в России является вопрос разработки новых образовательных технологий, а также создания современного педагогического контента учебных курсов. При прочтении новых учебных текстов, особенно в математике, обучающийся (студент) сталкивается с большим числом новых понятий, определений, формулировок утверждений и теорем. Ученику бывает очень трудно на первых порах

ориентироваться в новом материале, содержащемся в учебниках. Большинство учебников и пособий содержат научный текст, имеющий небольшое число заголовков, большое число формул и научных терминов.

В связи с сокращением аудиторных часов, студентам приходится большую часть материала изучать самостоятельно. Задача преподавателя состоит в том, чтобы помочь обучающимся справиться с этой непростой задачей. Квантование учебных текстов может позволить преодолеть трудности понимания обучающимися новой учебной информации, тем самым поможет улучшить усвоение этой информации, и, следовательно, повысить качество учебного процесса [1, 3].

Необходимо еще раз упомянуть о самом понятии квантования, которое является ключевым в статье. Квантование – иначе дискретизация – деление на кванты, (порции). (См. Толковый словарь иностранных слов. Электронный ресурс, режим доступа:<http://slovaronline.com/search.>); представление какой-либо величины (какого-либо понятия) в виде последовательного ряда её отдельных (дискретных) значений, в соответствии с определенным законом [6, 9, 10].

В литературе [2, 8] рассматривается идея сделать сложный научообразный текст более коротким, понятным, доступным, более запоминающимся для большинства обучающихся. Учебные тексты – это главный предмет для понимания и запоминания информации, для умения представить и использовать полученные знания. Если учебный материал имеет большой объём, то он труден для запоминания.

Если же учебный материал расположен по определенной системе и изложен в сжатой форме, то он лучше усваивается обучающимися. Кроме того, выделение в учебном материале смысловых опорных пунктов может способствовать лучшему запоминанию [8]. Квантованные тексты должны стать более понятными и ясными для обучающихся, такие тексты призваны уменьшить зависимость понимания смысла текста от различий в интерпретации [2].

Правила квантования

Профессором В.С. Аванесовым предложены [10] правила квантования учебных текстов:

1. Весь учебный текст следует разбить на части и озаглавить каждую часть.
2. Текст каждой части разбить на абзацы (если это возможно).
3. Ключевые слова каждого абзаца записывать ближе к началу.
4. Строить фразы как можно более просто и, если это возможно, то не использовать причастные и деепричастные обороты.
5. Не употреблять, по возможности, редко используемые слова.
6. Начинать и заканчивать мысль в одном абзаце. Кроме этого, в некоторых случаях абзацы, на которые разбиты отдельные части текста, могут быть также озаглавлены. В этом случае данный заголовок выражает основную мысль, выраженную в данном абзаце. Работа с текстом играет очень важную роль, переоценить которую невозможно. Если происходит пропуск обучающимся по той или иной причине аудиторных занятий или же усвоение отдельных тем на лекционных и практических занятиях является недостаточным, то требуется самостоятельная проработка учебного материала. Это, очевидно, вызывает вполне объяснимые трудности у обучающихся. При изучении математики (ее разделов) это проявляется особенно остро.

Задача преподавателя – помочь студенту в этой ситуации. Одним из решений данной задачи является составление квантованных текстов, которые помогут быстрее освоить пропущенный материал. При этом обязательным условием является тщательная разработка квантованных текстов.

Использование квантования в учебном процессе

Один из примеров применения квантованного учебного текста при изложении материала по теме «Ряды» имеется в учебном пособии [7].

Понятие бесконечной последовательности чисел

Бесконечная последовательность чисел $u_1, u_2, \dots, u_n, \dots$ считается заданной, если известен закон, по которому можно найти любой из её членов u_n при данном n .

Определение числового ряда

Числовым рядом (или просто рядом) называется выражение вида $u_1, u_2, \dots, u_n, \dots = \sum u_n$. Пределы суммы u_n от 1 до ∞ .

Понятие членов ряда и общего члена

Члены ряда – это элементы последовательности $u_1, u_2, \dots, u_n, \dots$. Общий член ряда – это n -ый член ряда u_n . Понятие частичной суммы числового ряда n -ой частичной суммой называется выражение вида

$$S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n = \sum u_k$$

где сумма имеет пределы от $k=1$ до n .

Определение сходящегося числового ряда

Сумма ряда – это конечный предел последовательности частичных сумм (если он существует)

$$\lim S_n = S, \text{ где } n \rightarrow \infty.$$

В этом случае ряд называют *сходящимся*, и пишут

$$S = \sum u_n \text{ где сумма имеет пределы от 1 до } \infty$$

$$\text{или } S = u_1 + u_2 + \dots + u_n + \dots$$

Определение расходящегося числового ряда

Ряд называется расходящимся, если не существует $\lim S_n$ при $n \rightarrow \infty$ (в частности, если $\lim n \rightarrow \infty S_n = \infty$). Расходящийся ряд суммы не имеет. Другой пример квантования текста, используемого в обучении, приведен в статье [10].

Заключение

Методика изложения материала, использующая приёмы квантования текста, как уже было упомянуто, использовалась мной в моей профессиональной деятельности [7]. Данный опыт показал, что обучающиеся действительно достаточно хорошо воспринимают квантованный текст. Теоретический материал, содержащийся в пособии, является для обучающихся объективно трудным в смысле восприятия. Квантование текста позволяет за счет разбиения текста на дозированные части и выделения главной мысли в каждой части, упростить задачу передачи информации. Опыт проведенной работы показывает, что при проработке уже слышанного материала, а также при самостоятельной работе с таким текстом обучающиеся лучше воспринимают требующий изучения материал. Кроме того, студенты успешно самостоятельно выполняют предложенные традиционные задания средней степени трудности. Студенты так же справляются с заданиями в тестовой форме, которые содержат теоретические вопросы и решение некоторых задач. Все вышеперечисленное позволяет предположить, что идея квантования учебных текстов может быть принята в качестве одного из направлений развития современного образования.

Литература

1. Аванесов В.С. Технологическая и методическая модернизация российского образования. – URL: <http://viperson.ru/wind.php?ID=651644&soch=1>.
2. Аванесов В.С. Новые образовательные технологии в вузе // Вестник российского университета дружбы народов. Серия: Вопросы образования: языки и специальность, 2014 №4, С. 138-144 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://journals.rudn.ru/education-languages>.
3. Аванесов В.С. Применение заданий в тестовой форме и квантованных учебных текстов в новых образовательных технологиях // Педагогические измерения, 2012 №2, С. 75-91 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.fipi.ru/journal>.
4. Аванесов В.С. Создание педагогического контента электронных учебников (ЭУ) посредством квантования учебных текстов и заданий в

тестовой форме//Современная высшая школа: инновационный аспект, 2015 №2, С.34-41 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.journal/rbiu.ru/>.

5. Аванесов В.С. Теория квантования учебных текстов // Педагогические измерения, 2014 №1, С. 3-13 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.fipi.ru/journal>.

6. Банина Н.В., Медведева И.П., Черняева Т.Н. Технология квантования математического текста // Современные проблемы профессионального образования: опыт и пути решения. Материалы Первой всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 2016, С. 93-97.

7. Донская Е.Ю. Ряды [Текст]: учеб. пособие для самостоятельной работы (с элементами квантования текста) / Донская Е.Ю., Димов А.В. – Иркутск: ИрГУПС, 2015. – 80 с.

8. Лаврентьев Г.В., Лаврентьева Н.Б., Неудахина Н.А. Технология визуализации учебной информации // Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов (часть 2) [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www2.asu.ru/cppkp/index.files/ucheb.files/innov/Part2/ch8/glava_8_1.html.

9. Федоров Б.И. Учебная информация как средство обучения и развития интеллекта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://dissers.ru/1/1818-1-fedorovuchebnaya-informaciya-kak-sredstvo-obucheniya-razvitiya-intellekta-specifikauchebnogo-teksta-tekst.php>.

10. Черняева Т.Н., Донская Е.Ю., Медведева И.П., Сас С.Н. Квантование учебных текстов и его применение в новых образовательных технологиях обучения математике в вузе // Современное российское общество: проблемы развития. Всероссийская научно-практическая конференция. – Волгоград – М: ООО «Планета», 2013, С. 223-243.

Quantized academic mathematical texts as part of pedagogical content

Abstract. In the article one of the ways of formation of methodical support of modern educational environment is considered. This method is based on educational technology, based on the application of quantization of educational texts. The basis of this article was the ideas of Professor VS Avanesov on the special division of the text (quantization). Teaching texts are the basis for understanding and remembering information. Educational texts of a large volume are difficult to perceive and remember. The text of the text is located in a specific system and set out in a condensed form is easier to perceive and remember. Therefore, carefully developed texts are needed, in which the information is contained in metered volumes. This can help students learn new material. Especially useful are such texts, if you study the material yourself, since in this

case the learner relies only on his own strength. Quantizing teaching texts means splitting texts into small parts (quanta). Thanks to this, a complex pseudo-scientific text becomes clearer, more accessible, shorter, and, therefore, better perceived and remembered. The author gives an example of the use of text quantization in the process of teaching mathematics in a university. In particular, in co-authorship a manual for independent work on the topic "Rows" was compiled. The acceptance of the quantization of the teaching texts was used in lecturing. In addition, some sections of the manual were offered to students for self-study. After that, they were asked to take a test or do independent work on the topic. As practice shows, the use of quantized text for independent work gives the best results.

Keywords: quantum; quantization; educational technologies; pedagogical content; modernization of education; students; learning environment.