

УДК 378.016

## ФУНДАМЕНТАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ДЛЯ «ЦИФРОВОГО ПОКОЛЕНИЯ»

Осипова С. И., Терещенко Ю. А., Климович Л. В.

*ГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», Красноярск, Россия (660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 79), e-mail: office@sfu-kras.ru*

---

При исследовании современного состояния образовательной среды выявлен нелинейный процесс восприятия учеником нового материала, что приводит к появлению отдельных, неизвестных учащемуся частей учебного материала. Нелинейность процесса обучения в информационной образовательной среде порождает, с одной стороны, эклектичность в самостоятельном получении знаний, а с другой стороны, более высокую мотивацию по сравнению с мотивацией в традиционной парадигме. Возникает проблема в системе знаний, отдельные элементы которой приобретаются в режиме нелинейных технологий, при этом нарушаются общедидактические принципы преемственности, непрерывности, которые определяют доступность и качество полученного образования. Более всего отрицательный эффект нелинейных технологий отражается на фундаментальном образовании, которое выполняет роль базиса для дальнейшего обучения. Ликвидация пробелов в образовании цифрового поколения за счет использования нелинейных технологий в освоении учебного материала может быть, в частности, достигнута, если сам студент будет уметь структурировать учебный материал.

---

Ключевые слова: фундаментальное образование, информационная среда, нелинейность процесса обучения, структурирование учебной информации, визуализация материала.

## FUNDAMENTAL EDUCATION FOR "DIGITAL GENERATION"

Osipova S. I., Tereschenko Y. A., Klimovich L. V.

*Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia (660041 Krasnoyarsk, Svobodny Prospect, 79) e-mail:office@sfu-kras.ru*

---

In the study of the current state of the educational environment revealed a non-linear process of student perceptions of the new material, which leads to the appearance of individual parts of the training material. The nonlinearity of the learning process based on the solution of specific problems in a network of educational paradigm creates the one hand, in the eclectic independent gain knowledge, but on the other hand, more highly motivated than motivated in the traditional paradigm. There is a problem in the system of knowledge, the individual elements of which are acquired in a mode of non-linear technology, with obschedidakticheskie violated the principles of continuity, the continuity, which determine the availability and quality of education received. Most of all, the negative effect of non-linear technology affects the fundamental education, which serves as a basis for further learning. The elimination of gaps in the formation of the digital generation through the use of non-linear technologies in the development of educational material can be achieved if the student will be able to structure the learning material.

---

Key words: fundamental education, information environment, the nonlinearity of the learning process, structuring of educational information, visualization of the material.

### Введение

Образовательная среда в информационном обществе существенно изменяется за счет появления новых возможностей и ограничений. Для учащихся «цифрового поколения» сетевое пространство становится виртуальной реальностью, в которой они проводят большую часть своего времени, получая необходимую информацию, осуществляя интерактивное взаимодействие с другими пользователями сети.

Образовательная среда делает возможным нелинейный процесс восприятия учеником нового материала, что приводит к появлению отдельных частей учебного материала, не изученных учеником. Осознание учащимся пробелов в образовании, проявляющихся в

непонимании определенного блока учебной информации, приводит к активизации учебной деятельности, к поиску недостающей информации, что является важнейшим этапом обучения [1]. Ряд исследователей проблем информатизации образования акцентируют внимание на необходимости разработки теории обучения в информационной среде [7]. Наряду с этим представляется ценным мнение Г. А. Берулавы о необходимости рассматривать новую образовательную парадигму обучения и воспитания студентов в условиях современного информационного пространства, которую ученый называет сетевой образовательной парадигмой. На настоящем этапе развития педагогической науки при необходимости разработки теории обучения в информационной среде важно выявить специфические особенности сетевого образования, в котором проявляются возможности информатизации образования:

- возможность системного подхода в организации учебного процесса на основе структурно-логического представления учебного материала, позволяющая задать содержание в виде системы взаимосвязанных модулей, фактически определить ориентировочную основу учебной деятельности по освоению этого содержания;

- гибкость и открытость учебного процесса по отношению к социальным и культурным различиям между студентами, их индивидуальными стилями, темпами обучения, их интересами, позволяющие повысить эффективность учебного процесса на основе его индивидуализации и интенсификации;

- возможность интенсифицировать учебный процесс на основе мультимедийной формы подачи учебного материала, частичного сокращения конспектирования текста за счет получения его в электронном виде;

- возможность организации интерактивного обучения, построенного на взаимодействии студента с учебной средой, которая является областью осваиваемого опыта в условиях реализации его субъектной позиции;

- компетентностная направленность образовательного процесса на основе единой методологии применения информационных технологий, позволяющей интегрировать учебную, исследовательскую, самостоятельную и др. виды деятельности студентов. Это определяет формирование у студентов компетентности в области использования информационных технологий в структуре профессиональной компетентности, в целом способствует конкурентоспособности выпускников вуза;

- формирование системы непрерывного образования, образования «через всю жизнь», направленного на постоянное развитие личности в условиях единого информационного пространства;

– электронная форма учебно-методических материалов (учебных планов, программ, учебных пособий, конспектов, лекций, методических указаний, рекомендаций и др.) позволяет студенту иметь такую информационную среду, которая способствует организации самостоятельной работы по усвоению учебной информации в индивидуальном темпе в удобное для него время;

– возможность визуализации содержания дисциплины, демонстрации изучаемых явлений и процессов в развитии и динамике.

В качестве положительного фактора информатизации необходимо отметить, что информационная среда, несомненно, расширяет познавательные возможности человека. Обучение в информационной среде строится на основе синтеза объективного мира и виртуальной реальности посредством активизации как сферы рационального сознания, так и сферы интуитивного, бессознательного. Такое взаимодействие обучаемого и компьютера представляется как интеллектуальное партнерство, представляющее так называемый «распределенный интеллект». Информационное ядро обучения в сетевой образовательной парадигме уступает место развитию способностей и мотивации к генерированию собственных идей [2, 8].

Нелинейность процесса обучения на основе решения конкретных проблем в условиях сетевой образовательной парадигмы порождает, с одной стороны, эклектичность в самостоятельном получении знаний, а с другой стороны, более высокую мотивацию по сравнению с мотивацией в традиционной парадигме. При этом Тестов В. А. ставит вопрос о том, как же в такой системе обучения решается «проблема понимания» и предлагает рассматривать различные уровни понимания [8].

Однако, с нашей точки зрения, возникает более важная проблема в системе знаний, отдельные элементы которой приобретаются в режиме нелинейных технологий, когда нарушаются общедидактические принципы преемственности, непрерывности, которые определяют доступность и качество полученного образования. Более всего отрицательный эффект нелинейных технологий отражается на фундаментальном образовании, которое выполняет роль базиса для дальнейшего обучения. Формированию системы знаний, устранению пробелов, образующихся за счет нелинейности образовательного процесса «цифрового поколения» будут способствовать:

1) специальным образом организованное информационное сопровождение этих занятий, представляющее собой системное оформление обобщенных теоретических знаний и соответствующих им способов деятельности;

2) формирование у учащихся умений структурировать учебную информацию.

На этапе вхождения в новую тему целесообразно предъявить студентам структурную схему содержания учебного материала, подлежащего усвоению с обозначением отдельных

модулей и разделов. Предъявление студентам на начальном этапе вхождения в тему структуры учебного материала выполняет ориентировочную роль и задает динамическую модель развития учебной деятельности по освоению этого учебного материала, упорядочивает, рационализирует и повышает ее эффективность. Учебная информация, подлежащая усвоению в учебной деятельности, может быть представлена системой взаимосвязанных и взаимовлияющих друг на друга модулей, последовательность освоения которых осуществляется в логике освоения знаний: восприятия, понимания, осмысления, запоминания, применения, обобщения, систематизации.

Ликвидация пробелов в образовании цифрового поколения за счет использования нелинейных технологий в освоении учебного материала может быть достигнута, если сам студент будет уметь структурировать учебный материал. Актуальность формирования умений студентов структурировать учебный материал определяется тем, что оно многофункционально (овладение ими позволяет решать различные проблемы в повседневной профессиональной или социальной сферах), надпредметно, междисциплинарно, многомерно (включает умственные процессы и интеллектуальные умения: аналитические, критические, коммуникативные и др.) и поэтому может быть определено как метаумение. Умение структурировать учебный материал является метаумением, характеризующим интеллектуальную деятельность учащегося по представлению изучаемого учебного материала в виде целостной структуры на основе выбранного принципа, в результате которой достигается качественно иное, более глубокое системное знание [5]. Важно, что структурирование учебного материала студентом приводит к осмыслению темы, осознания целей и задач обучения, что фактически позволяет выстраивать ориентированную основу учебной деятельности. Приобретению студентом опыта выстраивать ориентированную основу учебной деятельности способствует разработка алгоритмов решения математических задач. В контексте проблемы формирования умений структурировать учебный материал представляется целесообразным опыт, изложенный в [6] по использованию в обучении спецкурса обогащения содержания образования, ориентированного на:

- усиление для учащихся значимости умений структурировать учебный материал;
- усвоение способов и форм структурирования;
- выработку устойчивой целевой установки на структурирование учебного материала как условие, обеспечивающее его эффективное освоение.

Применение активных методов позволит развивать способность студентов быстро, точно и сознательно применять на практике сформированное умение в изменяющихся условиях, в новой нестандартной ситуации, что, несомненно, будет систематизировать учебную информацию, содержащуюся в фундаментальных знаниях.

Представляется ценной мысль И. И. Башмакова о том, что в обучении математике процесс обучения важнее его результата [1]. При изучении математики формируются общие формы и способы мышления, приемы логических рассуждений, обобщенные деятельностные функции. Ориентация на развитие интеллектуальной сферы студентов и возможности новых средств и информационных технологий приводит к необходимости и целесообразности визуализировать содержание дисциплин, сделать его наглядным.

«Визуализация – базовое условие для возникновения понимания. Человек считает, что понимает какой-то процесс, если он может построить зрительную модель этого процесса. Иными словами, правильные действия, процедуры, равно как и варианты «неправильных», т.е. возможных ошибок, должны быть показаны в образной форме – в виде схем, рисунков, видео, анимации, мультимедийных модельных сценариев» [3].

Рассматривая конструирование специальной информационной среды обучения математике, Картежников Д. Л. обосновывает необходимость задействовать резервы визуального мышления, познавательной функции наглядности при относительном равноправии вербального, геометрического и формульного способов представления информации [4]. Мобилизация основных сенсорных систем человека: визуальной, аудиальной, кинестетической, повышает объем усваиваемой им информации.

Сочетание аудио и визуальной информации активизирует познавательный процесс, делает его эмоционально насыщенным, повышает мотивацию к освоению учебного материала, что в целом способствует повышению качества фундаментальной подготовки. Отличие проблем, возникающих в условиях информатизации образования, от проблем традиционной педагогики, определяют необходимость выделения их в отдельный раздел педагогики.

Среди навыков, необходимых для изучения математики, особую роль играют те, которые связаны с формированием и развитием мыслительных способностей. Здесь имеются в виду наблюдение и сравнение (сопоставление), абстрагирование и конкретизация, обобщение и специализация, классификация и систематизация, анализ и синтез, отыскание и применение аналогий и противопоставлений, построение гипотез и планирование действий, развитие критического отношения к изучаемому материалу и самоконтроль. Указанные умения и навыки важны не только сами по себе, а как объективные условия целеустремленного, продуктивного мышления, ведущего к решению поставленных задач.

Для развития таких навыков преподаватель в ходе обучения высшей математике стремится так представить учебный материал, чтобы создать условия, раскрывающие связи между изучаемыми понятиями, ставить задания, формирующие умение обобщать и квалифицировать. Однако для того, чтобы эти навыки и умения стали для студентов

средствами познания, необходимо, чтобы они понимали их важность, систематически и целенаправленно формировали их через систему упражнений.

### Список литературы

1. Башмаков М. И. Давайте учить математике // Математика. – 2010. – № 6. – С. 2–5,48.
2. Берулава Г. А. Инновационная сетевая парадигма обучения и воспитания студентов в условиях современного информационного пространства // Вестник Университета Российской академии образования. – 2010. – № 3. – С. 10–20.
3. Каплунович И. Я. Психология закономерности формирования инсайда при обучении математике // Вест. Моск. ун-та. Сер.20. Педагогическое образование. – 2007. – № 2. – С. 52–61.
4. Картежников Д. Л. Визуальная учебная среда как условие развития математической компетентности студентов экономических специальностей: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Омск, 2007. – 22 с.
5. Орешкова С. П., Осипова С. И. Учебная деятельность в контексте формирования умений учащихся структурировать теоретический материал // Современные проблемы науки и образования: Российская академия естествознания. – 2007. – № 6. – С. 24–29.
6. Осипова С. И. и др. Формирование конкурентоспособного специалиста в образовательном процессе вуза / под ред. С. И. Осиповой. – Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2011. – 286 с.
7. Осипова С. И., Баранова, И. А., Игнатова В. А. Информатизация образования как объект педагогического анализа // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 12. – С. 506–510.
8. Тестов В. А. и др. Отбор содержания обучения математике: современная парадигма. Современные проблемы физико-математического образования: Всероссийская коллективная монография // под ред. И. Г. Липатниковой; УрГПУ. – Екатеринбург: Изд-во АМБ, 2012. – 264 с.

### Рецензенты:

Гафурова Наталья Владимировна, доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры педагогики профессионального обучения, ФГАОУ «Сибирский Федеральный университет» Министерство образования и науки РФ, г. Красноярск.

Кольга Вадим Валентинович, проректор по довузовской подготовке и воспитательной работе, доктор педагогических наук, кандидат технических наук, профессор, ГОУ ВПО «Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М. Ф. Решетнева, г. Красноярск.