

УДК 378.1

ВЗАИМОСВЯЗЬ КОМПОНЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВИЗУАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**Шорина Т.В.***ФГАОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»,
Казань, e-mail: shorina.t.v@mail.ru*

Статья посвящена вопросам разработки педагогической технологии визуализации учебной информации высшего образования. На основе анализа литературы в статье определяются значимые аспекты визуализации учебной информации, выделяется состав и структура компонентов педагогической технологии визуализации учебной информации, раскрывается их взаимосвязь в учебном процессе высшего образования. Педагогическая технология визуализации учебной информации высшего образования базируется на традиционном в педагогике понятии наглядности, однако эффективность визуализации достигается интеграцией различных приемов отображения визуальной информации научной, учебной и профессиональной сфер деятельности. Учет специфических особенностей визуализации учебной информации при реализации педагогической технологии осуществляется уже на этапе целеполагания, находя свое отражение в совокупной цели подготовки специалиста с опорой на научно-фундаментальный и прикладной характер отображения учебной информации высшего образования. Реализация педагогической технологии визуализации учебной информации осуществляется согласно уровневой структуре (учебного занятия, учебного предмета, процесса обучения), на каждом ее этапе раскрывая особенности работы с учебной информацией. В заключение приводится экспериментальная апробация педагогической технологии визуализации в учебном процессе высшего образования, приводятся результаты формируемого опыта деятельности.

Ключевые слова: учебная информация, принцип наглядности, визуальная информация, визуализация учебной информации, педагогическая технология, информационные образовательные ресурсы, высшее образование

INTERRELATION OF COMPONENTS OF PEDAGOGICAL TECHNOLOGY OF VISUALIZATION OF EDUCATIONAL INFORMATION IN HIGHER EDUCATION**Shorina T.V.***Kazan State Power Engineering University, Kazan, e-mail: shorina.t.v@mail.ru*

This article is devoted to the development of pedagogical technology for visualization of educational information in higher education. Based on the analysis of the literature in the article, significant aspects of the visualization of educational information are determined, the composition and structure of the components of the pedagogical technology of visualization of educational information is highlighted, and their relationship in the educational process of higher education is revealed. The pedagogical technology of visualization of educational information of higher education is based on the concept of visibility, which is traditional in pedagogy, however, the effectiveness of visualization is achieved by the integration of various methods of displaying visual information of scientific, educational and professional fields of activity. Taking into account the specific features of the visualization of educational information in the implementation of pedagogical technology is carried out already at the stage of goal-setting, which is reflected in the overall goal of training a specialist based on the scientific, fundamental and applied nature of displaying educational information of higher education. The implementation of the pedagogical technology of visualization of educational information is carried out in accordance with the level structure (training session, subject, learning process), revealing the features of working with educational information at each stage. In conclusion, the experimental testing of the pedagogical visualization technology in the educational process of higher education is given, the results of the formed activity experience are given.

Keywords: educational information, principle of visibility, visual information, visualization of educational information, pedagogical technology, information educational resources, higher education

Основопологающей задачей высшего образования в настоящее время является модернизация процессов, связанных с учебной деятельностью. Использование технологий в образовании гарантирует успех педагогических действий и позволяет достичь точного воспроизведения результатов обучения [1]. Кроме того, в свете требований федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) высшего образования, значимая роль отводится формированию опыта работы с учебной и профессионально-ориентированной информацией. В учебной деятельности все более

востребованы педагогические технологии, по-новому раскрывающие возможности традиционного принципа наглядности, в контексте активного использования в обучении информационных образовательных ресурсов.

Актуальность разработки педагогической технологии визуализации нашла свое подтверждение в свете событий последних месяцев, когда образовательные организации в России и за рубежом вынуждены были перейти на дистанционные формы обучения. В связи с этим оказались востребованы инновационные инструменты, позво-

ляющие адекватно отразить современное научное и прикладное знание, чтобы в указанных условиях сформировать требуемые общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Педагогическая технология визуализации может выступать одним из эффективных инструментов учебной деятельности, который позволяет достичь требуемого уровня компетентности выпускников высшего образования.

Поиск путей совершенствования образовательного процесса, соответствие высшего образования требованиям ФГОС [2], формирование в учебном процессе продуктивного опыта работы с профессионально-ориентированной информацией ведет к поиску педагогических технологий, ориентированных на качество учебной информации [3, 4]. Эффективность визуализации в данных технологиях достигается интеграцией различных приемов отображения визуальной информации научной, учебной и профессиональной сфер деятельности. Целесообразное сочетание упомянутых приемов визуализации, их адекватное отображение в используемых для обучения ресурсах позволяет успешно формировать компетенции будущего специалиста, основанные на переработке учебной и профессионально-ориентированной информации.

В литературе педагогическая технология трактуется как совокупность взаимосвязанных компонентов, которые описывают учебный процесс и позволяют при заданных условиях добиваться намеченных результатов [3]. Таким образом, в данной работе требуется найти ответ на вопрос: какие компоненты педагогической технологии визуализации значимы и как необходимо организовать учебный процесс, чтобы освоение учебной информации соответствовало требованиям ФГОС высшего образования.

Цель данного исследования можно сформулировать следующим образом: выявить взаимосвязь компонентов педагогической технологии визуализации учебной информации.

В соответствии с целью исследования обозначим задачи исследования:

- проанализируем педагогическую литературу, связанную с визуальным отображением учебной информации;
- выделим компоненты педагогической технологии визуализации учебной информации;
- раскроем их взаимосвязь в рамках педагогического эксперимента.

Решение первой поставленной задачи проведем на основе анализа педагогической литературы и раскроем родственные поня-

тия: информация, визуализация учебной информации, педагогическая технология визуализации учебной информации и др. Понятие «информация» на философском уровне зародилось еще в античные времена. Однако на современном этапе понятие информация рассматривается уже с позиции общей теории информации. В высшем образовании употребление этого термина связывается с передачей научного знания и опыта профессиональной деятельности.

Сегодня уже недостаточным становится умение получать и перерабатывать учебную информацию, от выпускника учреждения высшего образования требуется производить профессионально значимую информацию иного качества на основе имеющейся, в том числе визуальной информации. Например, видеоряд сопровождения [5] по представлению и защите определенного научного или профессионального проекта.

В общем понимании, визуализация – это представление информации в виде изображения (фотографического, схематического, формульного и т.д.) [3]. Наскальные изображения в какой-то мере служат простейшим примером визуализации. В современном обществе эффективность визуализации связывают с профессиональным контекстом информации (например, визуализация погодных явлений, печать 3D моделей, магниторезонансная томография и т.д.).

На основе проведенного анализа литературы установлено, что основания визуализации лежат в детально проработанном понятии «наглядность». Согласно Я.А. Коменскому [6] процесс обучения – это «целенаправленное наблюдение, воспринимаемое нашими органами чувств». Однако в настоящее время недостаточно просто рассматривать информацию как источник знаний, требуется учитывать особенности ее отображения в выбранной сфере деятельности, а также профессионально значимые способы работы с ней. Так, инновационные возможности средств обработки информации актуализируют поиск адекватных приемов визуализации в используемых для обучения информационных ресурсах высшего образования.

Анализ литературы в рамках данного исследования позволил установить, что визуализация информации – это процесс преобразования и структурирования сложных видов информации в визуальную понятную форму [3]. Наиболее интересным представляется следующее определение «визуализации» – это «способ получения и переработки знания (факта, события и др.) на основе зрительной информации и имеющий при этом определенную струк-

туру» [7]. Однако требуется его дополнить исходя из иных аспектов визуального отображения информации.

В известных педагогических трудах встречается термин визуализация рассматриваемый с позиции разработки теории схем (Р.С. Андерсон, Ф.Ч. Бартлетт и др.), фреймов (М. Минский, Ч. Фолкер и др.) [6] и трактуется как вынесение из внутреннего плана образов, которые определяются через ассоциативную проекцию.

Ф.Ч. Бартлетт [8] считает, что человек воспроизводит из памяти сжатый вариант полученной ранее информации, которая имеет при этом первоначальную структуру.

Под визуализацией А.А. Вербицкий [9] понимает «свертывание мыслительных содержаний в наглядный образ, который может быть развернут и служить опорой адекватных мыслительных и практических действий».

Таким образом, на основе анализа литературы установлено, что основания визуализации лежат в традиционном понятии «наглядность». В работе выделены значимые аспекты наглядности [3]:

а) разнообразие в подаче визуальной учебной информации изобразительными средствами (фотографическими, схематическими, формульными, видеоизображениями и т.д.);

б) структурирование учебной информации наглядно-образными и логико-символическими моделями;

в) отображение визуальной учебной информации профессионально значимыми инструментами выбранной сферы деятельности.

В рамках решения второй задачи выделим значимые компоненты педагогической технологии визуализации учебной информации. Поскольку педагогическая технология включает определенный набор компонентов, в данной части исследования требуется выяснить состав и структуру компонентов педагогической технологии визуализации [3]. В своих работах Г.К. Селевко [6] представил концепцию педагогической технологии, состоящей из компонентов: научного, формально-описательного и процессуально-действенного. Далее, раскроем обозначенные выше компоненты.

Научный компонент педагогической технологии визуализации раскроем, опираясь на системный подход. Говоря «о педагогической системе», В.П. Беспалько [10] рассматривает определенную совокупность взаимосвязанных средств, методов и процессов, необходимых для создания организованного, целенаправленного и преднамеренного педагогического влияния на формирование личности с заданными качествами.

Таким образом, учебный процесс, реализуемый на базе педагогической технологии, является целенаправленной деятельностью. В данной деятельности обучение осуществляется на основе совокупных образовательных, воспитательных и развивающих целей. В высшем образовании, кроме обозначенных выше целей обучения, существенное значение уделяется формированию профессионально значимого опыта. Откуда следует, что для усвоения учебной информации на уровне не ниже ФГОС [2] необходимо отражение в совокупных целях подготовки специалиста специфики выбранной сферы деятельности.

На следующем этапе рассмотрим, какая именно информация служит источником содержания образования и каким образом данная информация должна быть отражена современными средствами обучения [11], в том числе информационными образовательными ресурсами.

В культурологической концепции (В.В. Краевского, И.Я. Лернера, М.Н. Скаткина) [12] источником содержания образования является педагогически адаптированный социальный опыт человечества. В.В. Краевский [12], рассматривая его с позиций системного анализа, выделил уровни формирования: общее теоретическое представление, учебный предмет, учебный материал, процесс обучения, структура личности. Первые три уровня отражают содержание образования, которое лежит в основе визуализации учебной информации. Процесс обучения раскрывает взаимодействие субъектов образовательной деятельности и взаимодействие субъектов с объектом образовательной деятельности (информационным образовательным ресурсом). Структура личности – последний уровень, который является результатом обучения и проявляется сформированными компетенциями согласно требованиям ФГОС высшего образования.

Опираясь на исследования В.В. Краевского, С.А. Смирнов [12] предложил классифицировать средства обучения на трех уровнях: 1) учебного занятия; 2) учебного предмета; 3) всего процесса обучения [3]. Данная классификация легла в основу разработки структуры педагогической технологии визуализации учебной информации высшего образования.

Таким образом, в настоящем исследовании выделены ведущие идеи разработки педагогической технологии визуализации учебной информации: а) обучение – целенаправленный процесс, который регулируется совокупными целями подготовки специалиста, владеющего как научно-фун-

даментальными знаниями, так и опытом прикладной деятельности; б) визуализация учебной информации отражает проектируемое содержание образования соответственно уровневой структуре (учебного занятия, учебного предмета и процесса обучения); в) на каждом уровне реализации педагогической технологии определяется взаимосвязь средств обучения, что позволяет осуществить целенаправленное формирование соответствующего данному уровню знания и опыта деятельности.

Опираясь на все изложенное выше, выделим следующие значимые для данного исследования концептуальные идеи разработки педагогической технологии визуализации учебной информации:

1. Системообразующим фактором визуализации выступают совокупные цели (научно-фундаментальные и прикладные) подготовки специалиста соответственно требованиям ФГОС высшего образования.

2. Педагогическая технология визуализации учебной информации реализуется на базе уровневой структуры: 1) учебного занятия; 2) учебного предмета; 3) процесса обучения, достигая на каждом этапе своей реализации формирование соответствующего уровню опыта деятельности.

3. Педагогическая технология визуализации учебной информации базируется на традиционном принципе наглядности (разнообразии в подаче и структурировании учебной информации) и реализуется с учетом достижений современных технологий в области работы с информацией (которые выделяются на основе ведущих для профессии инструментов и результатов труда [13]).

При решении третьей поставленной задачи раскроем взаимосвязь выделенных ранее компонентов педагогической технологии визуализации учебной информации в рамках педагогического эксперимента. Эксперимент проводился в контрольной и экспериментальной группах.

Экспериментальная реализация педагогической технологии визуализации учебной информации проводилась на материале информационно-ориентированных дисциплин [14]. Критерии формирования опыта работы с визуальной учебной информацией (выделение ведущих идей в массиве информации, структурирование информации и последующее ее отображение в визуальном виде) выделены на основе метода экспертных оценок В.С. Черепанова [15]. Показатели формирования опыта работы с визуальной учебной информацией определены на основе «генетической структуры мастерства человека» В.П. Беспалько (низкий, ниже среднего, средний, высокий) [10]

и дополнены на каждом уровне реализации педагогической технологии визуализации качественными характеристиками освоения учебной информации, который фиксировался путем формирования соответствующего опыта деятельности.

На уровне учебного занятия педагогическая технология визуализации осуществляется на основе работы с законченным фрагментом учебной информации отдельного учебного занятия. Констатация формирования опыта работы с учебной информацией на уровне учебного занятия осуществлялась за счет выделения основных идей в законченном фрагменте учебной информации, структурирования учебной информации с последующим ее отображением в виде опорного конспекта.

На уровне учебного предмета педагогическая технология визуализации осуществляется на основе работы с учебной информацией отдельного учебного предмета. Констатация формирования опыта работы с учебной информацией на уровне учебного предмета осуществляется по прошествии изучения основных тем курса. Студентам было дано задание обобщить полученный ранее опыт и на его основе предложить свое профессионально значимое решение с последующим его оформлением в виде проекта.

На уровне процесса обучения педагогическая технология визуализации осуществляется на основе работы с учебной информацией смежных дисциплин. Констатация формирования опыта работы на уровне процесса обучения осуществляется за основе работы с информацией двух дисциплин, в которых учебная информация отличается иным визуальным решением, но обладает схожим инструментарием для работы. В процессе эксперимента необходимо самостоятельно освоить новый инструмент, опираясь на ранее усвоенные знания и опыт деятельности. Успешное применение ранее полученного опыта в смежную область деятельности позволяет говорить о формировании компетенций, связанных с информационной деятельностью студента в выбранной сфере.

Таким образом, экспериментальная реализация педагогической технологии в учебном процессе высшего образования [3] подтвердила, что на каждом уровне реализации технологии визуализации происходит формирование соответствующего опыта деятельности. Так, на уровне учебного предмета формируется опыт работы с фрагментом учебной информации, отдельного учебного занятия. Далее, на уровне учебного предмета формируется опыт работы с учебной

информацией в контексте выбранной сферы деятельности. И, наконец, на уровне процесса обучения достигается формирование универсального опыта работы с информацией на межпредметном уровне, освоение которого позволяет успешнее справляться с профессионально значимыми заданиями. Все это позволяет говорить о формировании общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций студентов соответственно требованиям ФГОС высшего образования.

Кроме обозначенного выше, в ходе наблюдения за экспериментальной деятельностью независимыми экспертами были получены следующие данные. Обучение с использованием педагогической технологии визуализации учебной информации положительно сказывается на учебном процессе в высшем образовании. Студенты показывают большую активность и заинтересованность в освоении учебной информации, а руководители образовательных учреждений высказываются за повышение общих показателей успеваемости в экспериментальных группах.

Итак, в рамках проведенного исследования выделены значимые компоненты педагогической технологии визуализации учебной информации. Обозначены концептуальные идеи разработки педагогической технологии визуализации учебной информации, определены состав и структура компонентов педагогической технологии, реализована экспериментальным путем педагогическая технология визуализации учебной информации в учебном процессе высшего образования. Таким образом, все поставленные в исследовании задачи выполнены, исследование можно считать завершенным.

Список литературы

1. Сластенин В.А., Исаев И.Ф., Шиянов Е.Н. Педагогика. Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2013. 576 с.
2. ФГОС высшего образования [Электронный ресурс]. URL: <http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4> (дата обращения: 8.03.2021).
3. Шорина Т.В. Педагогическая технология визуализации учебной информации в высшей школе: дис. ... канд. пед. наук. Казань, 2017. 181 с.
4. Кирилова Г.И., Власова В.К. Интеграционный потенциал информационно-средового подхода в профессиональном образовании // Филология и культура. 2013. № 1 (31). С. 244–251.
5. Торкунова Ю.В., Упшинская А.Е. Формирование научно-исследовательской компетентности магистров // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 6. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.science-education.ru/article/view?id=25888> (дата обращения: 8.03.2021).
6. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий: в 2 т. М.: НИИ школьных технологий, 2006. 576 с.
7. Шорина Т.В. Эффективное проектирование видеоресурсов профессионального образования // Вестник Казанского государственного энергетического университета. 2014. № 4 (24). С. 90–98.
8. Bartlett F.C. Remembering. Cambridge: Cambridge University Press, 1932. Vol. 80.
9. Вербицкий А.А. Теория и технологии контекстного образования: учебное пособие. М., 2017. 217 с.
10. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. М., 1995. 254 с.
11. Куценко С.М., Косулин В.В. Электронные образовательные ресурсы как инструмент обучения // Вестник Казанского государственного энергетического университета. 2017. № 4 (36). С. 127–134.
12. Ибрагимов Г.И., Ибрагимова Е.М., Андрианова Т.М. Теория обучения. М., 2011. 383 с.
13. Шорина Т.В., Кирилова Г.И. Динамические аспекты развития визуальных компонентов информационно-образовательной среды профессиональной школы // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. [Электронный ресурс]. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_22878084_19975259.pdf (дата обращения: 8.03.2021).
14. Шорина Т.В. Опыт использования средств визуализации информации в преподавании курса «Информационные технологии в управлении персоналом» // Ученые записки ИСГЗ. 2014. Т. 12. № 1–1. С. 403–407.
15. Черепанов В.С. Метод групповых экспертных оценок // Советская педагогика. 1987. № 5. С. 32–34.