

УДК 37.01:378.147

## ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВИЗУАЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ВУЗА

Шорина Т.В.

*ФГАОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», Казань,  
e-mail: shorina.t.v@mail.ru*

В статье раскрывается теоретическое обоснование визуальной составляющей информационных образовательных ресурсов вуза. На основе теоретического анализа систематизированы данные по вопросу отражения визуальной информации в учебной деятельности, определены аспекты наглядности, значимые в условиях современного образования, выделены концептуальные идеи теоретического обоснования визуальной составляющей и условия ее реализации в системе высшего образования. Дополняется реализация традиционного принципа наглядности в обучении возможностями современных средств отображения визуальной информации, при этом акцент делается на формирование опыта информационной деятельности будущего специалиста. Выделяется специфика осуществления визуальной составляющей информационных образовательных ресурсов вуза, базирующаяся на реально-абстрактных и пространственно-временных характеристиках используемых объектов. Детально описывается процесс отображения визуальной составляющей информационных образовательных ресурсов вуза, приводятся практические примеры применения отдельных способов отображения информации, специфичных для разных областей высшего образования, и особенностей организации образовательной деятельности в вузе. На данной основе делается ряд существенных выводов по организации процесса обучения с использованием визуальной составляющей информационных образовательных ресурсов вуза, позволяющих индивидуализированно и в то же время комплексно подходить к формированию профессионально-ориентированного опыта работы в выбранной сфере деятельности.

**Ключевые слова:** учебная информация, визуальная информация, высшее образование, вуз, визуальная составляющая информационных образовательных ресурсов, цифровой образовательный ресурс, учебно-методический комплекс

## THEORETICAL SUBSTANTIATION OF VISUAL COMPONENT OF THE INFORMATION EDUCATIONAL RESOURCES OF UNIVERSITY

Shorina T.V.

*Kazan State Power Engineering University, Kazan, e-mail: shorina.t.v@mail.ru*

The article reveals the theoretical substantiation of the visual component of the information educational resources of the university. On the basis of a theoretical analysis, data on the reflection of visual information in educational activities are systematized, aspects of visibility that are significant in the conditions of modern education are identified, conceptual ideas of the theoretical substantiation of the visual component and the conditions for its implementation in the higher education system are identified. The implementation of the traditional principle of visibility in teaching is supplemented by the possibilities of modern means of displaying visual information, while the emphasis is on the formation of the experience of information activity of the future specialist. The specificity of the implementation of the visual component of the information educational resources of the university based on the real-abstract and spatio-temporal characteristics of the objects used is highlighted. The process of displaying the visual component of the information educational resources of the university is described in detail, practical examples of the use of individual ways of displaying information specific to areas of higher education, and the features of organizing educational activities at the university are given. On this basis, a number of significant conclusions are made on the organization of the learning process using the visual component of the information educational resources of the university, which allow an individualized and, at the same time, a comprehensive approach to the formation of a professionally oriented experience in the chosen field of activity.

**Keywords:** educational information, visual information, higher education, university, visual component of information educational resources, digital educational resource, educational and methodological complex

В данном исследовании раскрывается теоретическое обоснование педагогической технологии, связанной с отображением визуальной информации информационными образовательными ресурсами вуза. В педагогической литературе использование в обучении визуальной информации часто рассматривается с позиции технологического подхода [1-4]. Применение технологического подхода к отображению визуальной информации информационными образовательными ресурсами представляет собой

целенаправленную деятельность, гарантирующую достижение требуемого результата обучения – формирования компетенций обработки информации. С позиции ряда авторов (П. Митчел, В.А. Сластенин, Г.К. Селевко и др.) [5], технологический подход к обучению описывается на теоретическом и практическом уровнях.

Цель исследования – обосновать на теоретическом уровне состав и структуру модели визуальной составляющей информационных образовательных ресурсов вуза.



*Детализация теоретического обоснования визуальной составляющей информационных образовательных ресурсов вуза*

### Материалы и методы исследования

Основными методами исследования являются: теоретические – анализ педагогической литературы по проблеме и эмпирические – обобщение и систематизация полученных данных.

### Результаты исследования и их обсуждение

Визуальная составляющая информационных образовательных ресурсов вуза, рассматриваемая с позиций технологического подхода, состоит из ряда описаний в контексте формирования не только научно-фундаментального знания, строящегося на общекультурных компетенциях, но и опыта прикладной деятельности, направленного на освоение профессионально значимых способов обработки информации. Кроме того, одним из основных качеств осуществления педагогической деятельности в вузе является системность в отображении учебной информации. Поэтому теоретическое обоснование визуальной составляющей информационных образовательных ресурсов целесообразно раскрывать в рамках системного подхода.

Таким образом, теоретическое обоснование визуальной составляющей информационных образовательных ресурсов вуза включает:

- общие представления о процессе отображения визуальной информации в обучении;
- межпредметное содержание, строящееся на системном характере отражения учебной информации вуза;
- специфику выбранной сферы деятельности, реализуемую на базе гармоничного сочетания фундаментальных и прикладных аспектов требуемого к освоению знания.

Схематическое представление теоретического обоснования визуальной составляющей информационных образовательных ресурсов вуза отображено на рисунке.

К общим представлениям о процессе отображения визуальной информации в обучении относятся: основания предъявления визуальной информации в обучении, которые базируются на наиболее значимых и сложившихся для исследования трактовках. Раскроем первый компонент теоретического обоснования визуальной составляющей информационных образовательных ресурсов вуза и начнем данное описание с рассмотрения терминологического аппарата исследования.

Термин «визуальная составляющая», как правило, применяется к визуальному ряду сопровождения учебной информации. Понятие «визуальная составляющая учебной информации» сформировалось в цифровом обществе. Связано данное понятие с развитием информационных технологий и активным применением цифровых образовательных ресурсов в учебной деятельности. Под «визуальной составляющей информационных образовательных ресурсов» понимается конечный этап преобразования учебной информации к визуальному виду.

Анализ литературы по вопросу предъявления визуальной информации в учебной деятельности находит свои истоки в хорошо раскрытом понятии «наглядность». Считается, что основателем понятия «наглядность» является Я.А. Коменский. Обучение, по Я.А. Коменскому, есть «целенаправленное наблюдение посредством наших органов чувств». Наглядность при этом выполняет следующие важные функции: «является источником знаний, основой чувственного восприятия, основным методом

обучения» [5]. Данная трактовка наглядности рассматривается нами как основа реализации обучения с опорой на визуальную составляющую информационных образовательных ресурсов, однако требуется ее уточнение в контексте построения наглядно-образных и логико-символических моделей, как значимых для данного изложения. А.П. Ланг в исследовании «О понятии наглядности и ее роли в процессе познания и обучения» писал: «Создание наглядно-образных моделей возможно не для всех областей действительности, исследование сложных связей, с применением логического мышления, которые изначально являются ненаглядными, нуждаются в их описании при помощи логико-символических моделей» [5].

Вместе с тем в настоящее время в цифровом обществе выделенные функции наглядности претерпевают существенную трансформацию. Сейчас недостаточно рассматривать информацию просто «как источник знаний», в вузе необходимо учитывать профессионально-ориентированные способы работы с ней [6]. Инновационные возможности визуальной составляющей информационных образовательных ресурсов актуализируют поиск новых путей наглядного отображения информации. В цифровом обществе расширяются возможности представления объектов непосредственного наблюдения. Возможной при этом становится не только демонстрация самих объектов, но и различных аспектов их взаимодействия, кроме того, доступным становится управление данным взаимодействием [5]. Поэтому «визуальность» предполагает управляемое взаимодействие с использованием изображений, схем, таблиц, графиков и др.

Таким образом, визуальная составляющая информационных образовательных ресурсов позволяет во всем многообразии представить изучаемые объекты или явления, выделяя при этом наиболее значимые их аспекты. В основе отображения визуальной составляющей информационных образовательных ресурсов лежит понятие «наглядность» применительно к современной интерпретации в контексте активного использования в обучении информационно-коммуникативных технологий. В вузе значимую роль играет не только формирование определенных знаний и опыта деятельности, в современных условиях требуется формировать информационные компетенции будущего специалиста, который будет способен создавать продукты с использованием знаний передовых технологий в сфере

обработки информации, владеть компетенциями самовыражения с помощью средств мультимедиа, обладать опытом информационной деятельности в выбранной сфере.

Теперь остановимся подробнее на втором компоненте теоретического обоснования. К межпредметному содержанию отнесены: концептуальные идеи, базирующиеся на ведущих для высшего образования принципах обучения, а также на системном подходе к отображению учебной информации. Системность присуща образовательному процессу в целом. Системный подход применительно к визуальной составляющей информационных образовательных ресурсов вуза позволяет обозначить ведущие идеи и конкретизировать вопросы, связанные с ее теоретическим обоснованием. При этом теоретическое обоснование системы «визуальная составляющая информационных образовательных ресурсов вуза» позволяет сформулировать системные цели обучения, которые находят свое отражение в содержании образования, а также применяемых средствах обучения.

Реализация принципа наглядности в современном обучении связана с активным использованием информационных образовательных ресурсов и предполагает целенаправленный и систематический характер отображения в них визуальной информации [5]. При этом реализация принципа наглядности в вузе дополняется принципами фундаментализации и профессионализации. Значимость применения принципа фундаментализации подразумевает нацеленность высшего образования «на овладение универсальными обобщенными знаниями, формирование общенаучной культуры, ознакомление с фундаментальными методами обработки информации». Реализация данного принципа в обучении предполагает сформированность мышления на базе фундаментальных основ научного знания. Высшее образование требует формирования не только научно-фундаментальной системы знания, но и получения в обучении опыта профессиональной деятельности – в этом заключаются основа принципа профессионализации. Реализация данного принципа подразумевает в раскрытии сущности научных законов опираться на их применение в выбранной сфере; в рассмотрении проблемных ситуаций – учитывать специфику профессиональной деятельности; решение практических задач осуществлять в профессионально-ориентированном ключе и др. [5].

Наконец, раскроем третий компонент теоретического обоснования визуальной

составляющей информационных образовательных ресурсов вуза, связанный с учетом специфики выбранной сферы деятельности. Специфические особенности целенаправленного процесса отражения визуальной составляющей информационными образовательными ресурсами вуза заключается в выборе форм и методов обучения, соответственно профессиональной сфере. Отбор характеристик визуальной информации осуществлять на основе используемых средств труда и цифровых особенностей реализации их в профессиональной сфере. Поскольку формирование опыта будущего специалиста протекает в определенной среде, обеспечению качества визуальной составляющей информационных образовательных ресурсов вуза должно уделяться самое пристальное внимание. Активное применение информационных технологий во многих сферах деятельности ведет к необходимости формировать компетенции работы с информацией по выбранному направлению.

Ряд авторов связывают специфичное отображение информации образовательными ресурсами вуза с профессионально-ориентированными элементами выбранной сферы деятельности. Так, для отображения объектов информационными образовательными ресурсами значимо разделение их на динамику во времени или пространстве. В таком случае интересной является позиция Л.Л. Босовой, которая делит мультимедийные составляющие информационных образовательных ресурсов на «динамический реалистический и синтезированный визуальный ряд» (например, видеолaborатории, видеозаписи, 3D-отображение объектов с изменением точки зрения, анимированные истории, 3D-виртуальные модели и др.). Кроме того, Л.Л. Босова разделяет объекты и процессы, отображаемые во временной динамике (например, использование всплывающих подсказок, масштабируемость изображений, панорамные снимки, трехмерные модели и др.) [7].

Наиболее близкой к автору данного исследования является позиция Г.И. Кириловой, которая рассматривает информационные образовательные ресурсы вуза с разделением их на «динамику во времени и динамику в пространстве» [8]. Так, разделение на динамику во времени помогает определить, какие типы объектов предпочтительно отбирать для их отображения (статические или динамические; например, фото и изображение или видео и анимацию). Разделение же на динамику в пространстве позволит определить, какими свойствами

должны обладать объекты (например, 2D или 3D; плоскостные или объемные модели процессов и явлений).

Анализ приведенных источников позволил автору определить ведущие свойства средств обучения с опорой на их реально-абстрактные или пространственно-временные характеристики [9, 10], на основе которых реализуется визуальная составляющая информационных образовательных ресурсов вуза. Для уточнения, какие объекты целесообразно использовать в визуальной информации, требуется знать, к какому направлению обучения относится студент (гуманитарному или техническому). Так, для гуманитарного направления предпочтительно использовать визуальные объекты с опорой на образный характер, а для технического направления – с опорой на символический характер. Для гуманитарного направления визуальная составляющая информационных образовательных ресурсов вуза должна строиться на основе обогащения эмоционального опыта студента, формирование которого осуществляется при активном использовании наглядно-образной информации. Однако для раскрытия законов, механизмов, процессов специфично применение логико-символических моделей, что характерно для технического направления деятельности.

Данное предположение подтвердилось проведенным пилотным исследованием, когда одинаково смоделированная информация была предложена для оценки ее качества обучающимся гуманитарного и технического направлений. Обе группы выделили недостаточность представленной информации, однако в каждой группе она носила профессиональный характер. Так, студенты гуманитарного направления отметили недостаточность статистической информации при удовлетворительном качестве ее визуальных элементов. Студенты технического направления отметили недостаточность технологической информации при хорошем качестве используемых ее визуальных элементов.

Исследования по отображению визуальной информации в учебной деятельности вуза подтверждают, что гуманитарному направлению предпочтительно демонстрировать качественный видеоряд на основе реально-образных визуальных элементов: фотоизображений, видеоизображений, наглядно-образных моделей процессов, элементов деталей, изображений будущей сферы деятельности и др. Для технического направления предпочтительно демонстрировать технико-технологические схемати-

ческие конструкции процессов и явлений, логико-символические, многомерные и иерархические модели, алгоритмы действий, различную детализацию оборудования и др. Естественнонаучное направление опирается на визуальную составляющую информационных образовательных ресурсов той области, в рамках которой оно реализуется. Если естественнонаучная действительность приближена к точным дисциплинам (например, математика, физика), то в отображении информации преобладает символический или формализованный характер отображения объектов. Если естественнонаучная деятельность связана с объектами реального мира (например, биология, геология), то предпочтительнее может быть образный или реальный характер отображения объектов. Но есть естественнонаучные направления, в которых присутствуют практически в равной мере оба типа отношений: наглядно-образный и логико-символический, – примером может служить наука химия, в которой переплетается отображение информации формализованного и образного типов. Таким образом, для естественнонаучного направления можно выделить правило соответствия визуальных элементов логике науки, в рамках которой она излагается, то есть использование визуальной составляющей информационных образовательных ресурсов не должно противоречить устоявшимся подходам и принципам выбранной сферы деятельности.

Динамичное отображение информации характеризуется протяженностью во времени или пространстве. Примером протяженности во времени может служить ресурс, характеризующийся изменением от прошлого к будущему, от причины к следствию и др. Примером протяженности в пространстве может служить ресурс, характеризующийся нелинейным изменением. Например, дедукция, квантовый переход, документ в формате HTML и др. Однако использование динамических характеристик объектов целесообразно только при формировании соответствующих профессиональных компетенций, поскольку воспроизведение объекта в динамичной форме может приводить к перегрузке восприятия. Согласно работам И. П. Павлова, «внимание есть концентрация возбуждения в определенных участках коры головного мозга при одновременном торможении остальных участков» [5], поэтому, когда объект перегружен деталями, обучающийся не может переработать весь объем изображения. Кроме того, в теории информации изучается взаимосвязь между количеством информации, которая поступает обучающемуся, и количеством ин-

формации, им обрабатываемой. Таким образом была получена кривая обучения, где за подъемом следует стабилизация состояния, а затем идет резко выраженный спад в освоении информации. Эти данные должны учитываться в подготовке визуальной составляющей информационных образовательных ресурсов вуза, так как для успешного формирования компетенций работы с профессионально-ориентированной информацией необходим адекватный выбор характеристик средств обучения.

### Заключение

Таким образом, авторская позиция, обосновывающая применение визуальной составляющей информационных образовательных ресурсов в вузе, базируется на сложившихся в педагогической литературе трактовках, технологическом и системном подходах к отображению визуальной информации. Системообразующим фактором «визуальной составляющей информационных образовательных ресурсов вуза», рассматриваемой в качестве системы, являются совокупные фундаментальные и прикладные цели, которые находят свое отражение в подготовке современного компетентного специалиста. Особенности отображения учебной информации современными средствами обучения должны осуществляться с акцентом на формирование профессионально-ориентированного опыта выбранной сферы деятельности, достижение которого осуществляется при учете специфики визуальной информации с опорой на реально-абстрактные и пространственно-временные характеристики отображаемых объектов и процессов в учебной деятельности. Целенаправленный, систематический, профессионально-ориентированный характер работы с визуальной информацией информационных образовательных ресурсов вуза позволяет успешно достигать формирования требуемых компетенций специалиста цифрового общества. Положения, лежащие в основе разработки теоретического обоснования визуальной составляющей информационных образовательных ресурсов вуза, могут быть использованы при создании современных цифровых ресурсов, учебно-методических комплексов, в дистанционном обучении, медиаобразовании и др.

### Список литературы

1. Сафина Г.Г., Власова В.К. Инновационные технологии саморазвития студентов педагогической магистратуры в контексте индивидуализации обучения // Вестник Казанского государственного университета культуры и искусств. 2022. № 4. С. 20–27.

2. Натальсон А.В. Современные тенденции формирования цифровых компетенций выпускника энергетического вуза // *Russian Journal of Education and Psychology*. 2022. Т. 13. № 3–2. С. 64–68.
3. Кирилова Г.И., Грунис М.Л., Галимова Э.Г., Карденас О.Г. Динамика управления развитием информационной среды образовательных организаций в условиях компетентностного подхода // *Казанский педагогический журнал*. 2018. № 6 (131). С. 31–36.
4. Малацион С.Ф., Куценко С.М. Цифровизация образования: ожидания и риски // *Russian Journal of Education and Psychology*. 2022. Т. 13. № 2–3. С. 34–38.
5. Шорина Т.В. Педагогическая технология визуализации учебной информации в высшей школе: дис. ... канд. пед. наук. Казань, 2017. 181 с.
6. Торкунова Ю.В., Коростелева Д.М., Кривоногова А.Е. Формирование цифровых навыков в электронной информационно-образовательной среде с использованием нейросетевых технологий // *Современное педагогическое образование*. 2020. № 5. С. 107–110.
7. Босова Л.Л., Аквилянов Н.А. Обработка символьных данных: от простого к сложному / *Информатика в школе*. 2022. № 6 (179). С. 5–11.
8. Кирилова Г.И. Принципы информационно-средового подхода к модернизации профессионального образования // *Казанский педагогический журнал*. 2018. № 8. С. 54.
9. Шорина Т.В. Реализация визуальных компонентов информационно-образовательной среды вуза // *Современные наукоемкие технологии*. 2022. № 4. С. 229–235.
10. Шорина Т.В. Сценарное моделирование образовательного процесса вуза на основе визуализации учебной информации // *Дистанционное и виртуальное обучение*. 2015. № 5 (95). С. 38–44.