

# РАЗВИТИЕ СИСТЕМНОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ С ПОМОЩЬЮ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Бердникова А.Н.

*Бердникова Анна Николаевна – магистрант,  
кафедра технологий и предпринимательства,  
Кубанский государственный университет,  
г. Краснодар*

**Аннотация:** в статье рассматривается роль цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) в развитии системного мышления студентов в условиях цифровизации образования. Анализируются определения и классификации ЦОР, а также их дидактические возможности. Подчеркивается, что системное мышление – способность анализировать объекты как системы и выявлять взаимосвязи – является ключевым навыком для современных специалистов. Описываются основные возможности использования ЦОР, способствующие развитию системного мышления.

**Ключевые слова:** современное образование, цифровые образовательные ресурсы, системное мышление, определения понятий, возможности использования ЦОР, цифровизация.

## DEVELOPING STUDENTS' SYSTEMS THINKING WITH THE HELP OF DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES

Berdnikova A.N.

*Berdnikova Anna Nikolaevna – Master's student,  
DEPARTMENT OF TECHNOLOGY AND ENTREPRENEURSHIP,  
KUBAN STATE UNIVERSITY,  
KRASNODAR*

**Abstract:** this article examines the role of digital educational resources (DER) in developing students' systems thinking in the context of digitalization of education. Definitions and classifications of DER, as well as their didactic potential, are analyzed. It emphasizes that systems thinking—the ability to analyze objects as systems and identify interrelations—is a key skill for modern professionals. The article describes the key uses of DER to promote systems thinking.

**Keywords:** modern education, digital educational resources, systems thinking, definitions of concepts, possibilities of using digital educational resources, digitalization.

В настоящее время система образования претерпевает различные изменения, которые отражаются как на преподавателях, так и на студентах. В первую очередь это связано с глобальной цифровизацией общества. Стремительное развитие цифровых технологий, в том числе ИИ-технологий ставит большую задачу преподавателям подготовить высококвалифицированных специалистов, которые будут легко адаптироваться к новым изменениям. Поскольку цифровые ресурсы занимают ведущее место в сегодняшней системе образования и в последующие годы они будут более сильнее развиваться необходимо, чтобы студенты могли эффективно их использовать для формирования своих личных и профессиональных компетенций.

Основанием для применения цифровых технологий в образовании выступает Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», в котором прописано, что «должны быть созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды, включающей в себя информационные технологии, технические средства, электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, которые содержат электронные учебно-методические материалы» [3]. В то же время в ФГОС ВО 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) прописано, что студент должен обладать определенным набором компетенций после обучения в бакалавриате. Первой является УК-1, которая предполагает способность к самостоятельному поиску нужной информации, критическому анализу, обнаружению закономерностей и взаимосвязей, а также применению системного подхода для успешной реализации поставленных задач [0]. Данная характеристика обозначает, что УК-1 – это системное и критическое мышление, неслучайно находится на первом месте в наименовании универсальных компетенций, она является основополагающей в системе образовательных требований. В рамках данной статьи представляется важным более подробно рассмотреть системное мышление студентов. Обоснование применения цифровых образовательных ресурсов для развития компетенций и системного мышления обучающихся базируется на положениях Федерального проекта «Цифровая образовательная среда» [2]. Данный проект подчеркивает важность формирования и интеграции цифровой образовательной среды в учебных заведениях, а также стимулирует цифровую трансформацию всей системы образования.

Цель статьи – проанализировать понятие цифровых образовательных ресурсов и системного мышления, выявить основные виды цифровых образовательных ресурсов и возможности их использования студентами

для развития системного мышления. Далее в статье для удобства изложения термин цифровые образовательные ресурсы будет сокращен до аббревиатуры ЦОР.

В современной науке представлено большое количество определений ЦОР, данное разными авторами. Р.Н. Абалуев определяет ЦОР как «некий содержательно обособленный объект, предназначенный для образовательных целей и представленный в цифровой, электронной, "компьютерной" форме» [4]. В своем исследовании, фокусирующемся на разработке цифровых образовательных ресурсов, М.А. Горюнова предлагает следующее определение данного понятия: «это представленные в цифровой форме фотографии, видеофрагменты, статические и динамические модели, объекты виртуальной реальности и интерактивного моделирования, картографические материалы, звукозаписи, символичные объекты и деловая графика, текстовые документы и иные учебные материалы, необходимые для организации учебного процесса» [7]. По мнению Уварова И.Ю., цифровые образовательные ресурсы – это любые материалы для обучения, существующие в цифровом формате. Это может быть текст, изображения, аудио или видео, доступные на различных Web-серверах [11]. Ключевое определение, предложенное Босовой Л.Л. звучит так: «ЦОР – необходимые для организации учебного процесса и представленные в цифровой форме ресурсы, а именно: фотографии, видеофрагменты, статические и динамические модели, ролевые игры, объекты виртуальной реальности и интерактивного моделирования, картографические материалы, звукозаписи, символичные объекты и деловая графика, текстовые документы и иные учебные материалы, отобранные в соответствии с содержанием конкретного учебника, «привязанные» к поурочному планированию и снабженные необходимыми методическими рекомендациями» [5].

Для формирования более структурированного понимания цифровых образовательных ресурсов, целесообразно обратиться к ряду классификаций. Босова Л.Л. выделяет три вида ЦОР:

1. ЦОР, которые в первую очередь опираются на оцифрованные версии привычных школьных материалов, таких как видео- и аудиозаписи, статичные изображения и аналогичные форматы. При этом новая цифровая форма подачи этих "традиционных" материалов открывает для них расширенные функциональные возможности.

2. ЦОР, построенные исключительно на основе электронных носителей, включают в себя интерактивные элементы, такие как плакаты, схемы, динамические модели, тестовые задания, анимационные материалы и слайд-шоу.

3. ЦОР, гармонично интегрирующие оба ранее упомянутых вида [5].

Помимо этого, цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) можно классифицировать по их дидактическим и методическим задачам. К ним относятся:

1. Электронные учебники: как аналоги печатных изданий, так и уникальные разработки, а также специализированные обучающие системы и среды.

2. Электронные учебные пособия: выполняющие роль репетиторов, тренажеров, обучающихся, контролирующих, игровых, интерактивных материалов, а также предметных коллекций, справочников, словарей и практических/лабораторных пособий.

3. Электронные учебно-методические комплексы (УМК): представленные в виде "предметных миров", программно-методических комплексов, учебно-методических сред и инновационных разработок.

4. Электронные средства контроля: включающие тесты, тестовые задания, методические рекомендации по их проведению и инструментальные средства для тестирования.

ЦОР по типу информации систематизируются следующим образом:

1. Текстовые ЦОР: включают в себя разнообразные письменные материалы, такие как учебники, пособия, первоисточники, хрестоматии, книги для чтения, задачки, тесты, словари, справочники, энциклопедии, периодические издания, нормативные документы, числовые данные, а также программные и учебно-методические материалы.

2. Визуальные ЦОР: представлены графическими и изобразительными материалами, включающими коллекции иллюстраций, фотографий, портретов, видеофрагментов, видеоэкскурсий, а также различные модели (статические и динамические, 2D и 3D, виртуальной реальности, интерактивные), символичные объекты (схемы, диаграммы, формулы) и карты.

3. Комбинированные ЦОР: сочетают в себе текстовую и визуальную информацию, к ним относятся учебники, пособия, первоисточники, хрестоматии, книги для чтения, задачки, энциклопедии, словари и периодические издания.

4. ЦОР с аудио - информацией: содержат звуковую информацию, записи выступлений, музыкальных произведений, звуков природы (живой и неживой), а также синхронизированные аудиообъекты.

5. ЦОР с аудио и видео информацией: объединяют звуковую и видеoinформацию, могут быть аудио-видео материалы о природе, предметные экскурсии, энциклопедии, а также интерактивные модели, такие как лабораторные практикумы и виртуальные лаборатории. [6]

Таким образом, видов цифровых образовательных ресурсов и их классификаций представлено большое количество, все они могут способствовать развитию системного мышления у студентов, если их правильно использовать.

Рассмотрим, определения системного мышления. Согласно точке зрения В.А. Ширяевой, системное мышление определяется как «такой вид мышления, сущность которого заключается в оперировании понятиями, суждениями и умозаключениями с использованием принципов системного познания мира» [13].

По мнению Меерович М.И. и Шрагиной Л.И. «системное мышление – это способность осознанно рассматривать объекты и явления окружающего мира как системы в их развитии и взаимосвязи, анализировать возникающие проблемные ситуации, выявлять противоречия, которые их создали, и находить наиболее эффективные решения возникших проблем» [9]. Исходя из концепции Федосеевой Ю.В., системное мышление представляет собой «мышление, учитывающее все положения системного подхода – всесторонность, целостность, многоаспектность, взаимосвязанность, влияние всех значимых для данного рассмотрения систем и связей, как новое видение с направленностью на интегративный синтез знаний, нацеленное на всестороннее познание предмета, отражающее разные стороны, аспекты объектов, на целостность, многомерность бытия» [12]. Проанализировав определения системного мышления, данные разными авторами, можно сказать, что для современных студентов оно является очень важным и является неотъемлемым навыком для успешной профессиональной деятельности в современных условиях. Поскольку цифровые образовательные ресурсы уже стали неотъемлемой частью образовательной среды и регламентируются действующими нормативно-правовыми актами, студенты могут эффективно их использовать для развития системного мышления. Возможностей использования ЦОР много, определим основные:

1. У студентов есть возможность самостоятельного освоения дисциплин, относящихся к области системного анализа, исследования сложных систем, моделирования и проектирования, благодаря широкому доступу к обширным информационным ресурсам и онлайн-образовательным программам. Современные образовательные платформы, такие как СберУниверситет, Skillbox, Нетология и Открытое образование, предлагают широкий выбор курсов по системному мышлению, системному анализу и системному дизайну для самообучения [8].

2. Интерактивные платформы и симуляторы, такие как "Stratum 2000", дают студентам возможность активно исследовать различные подходы к решению задач, мгновенно оценивая последствия каждого выбора. "Stratum 2000" упрощает создание и визуализацию моделей из разнообразных областей знаний. Студенты могут не только анимировать свои разработки, демонстрируя, например, движение небесных тел, но и интегрировать мультимедийный контент, такой как видео. Платформа также обладает мощными графическими инструментами для моделирования карт, планов, чертежей и макетов. Для оценки усвоенных знаний предусмотрена возможность создания тестов и кроссвордов. В состав "Stratum 2000" входят все необходимые инструменты: текстовый и графические (2D/3D) редакторы, базы данных и моделей [10].

3. Цифровые образовательные ресурсы предоставляют студентам доступ к задачам, которые предполагают систематизацию, исследование взаимозависимостей в рамках системы, а также поиск решений. Кейс-метод, основанный на жизненных примерах, позволяет не просто учить теорию, но и применять ее на практике, развивая при этом системное мышление.

4. Использование визуальных представлений информации, таких как блок-схемы и ментальные карты, является мощным инструментом для организации данных, установления связей между явлениями и упрощения понимания сложных концепций. Например, программа Юстопус позволяет добавлять элементы одним кликом, а связи между ними формируются автоматически. Пользователи могут легко менять цветовое оформление блоков, а добавлять иконками и текстовыми пояснениями. А MindMeister фокусируется на совместной работе, предоставляя возможность одновременного редактирования и комментирования карт в реальном времени, а также поддержку загрузки видео, изображений и аудиофайлов [11].

Таким образом, исследование теоретических аспектов темы показало, что современная система образования переживает период значительной трансформации. Цифровые технологии перестали быть лишь вспомогательными средствами для студентов, превратившись в неотъемлемые инструменты для освоения знаний и формирования профессиональных навыков. В то же время, системное мышление признается одним из ключевых навыков, необходимых современному специалисту, которое студенты могут эффективно развивать, самостоятельно используя цифровые образовательные ресурсы. Возможности использования цифровых образовательных ресурсов, проанализированные в рамках данного исследования, составляют лишь небольшую часть существующих на сегодняшний день, что открывает перспективы для дальнейших исследований в данной области.

#### *Список литературы / References*

1. Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата): утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 22.02.2018 г. № 125 // Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. // URL: [https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1774263688&tld=ru&lang=ru&name=440305\\_B\\_3\\_15062021.pdf&text=174](https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1774263688&tld=ru&lang=ru&name=440305_B_3_15062021.pdf&text=174) (дата обращения: 17.04.2026)
2. Федеральный проект «Цифровая образовательная среда». - URL: <https://edu.gov.ru/national-project/projects/cos/> (дата обращения: 17.04.2026)

3. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // СПС КонсультантПлюс. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/) (дата обращения 17.04.2026)
4. *Абалухов Р.Н., Астафьева Н.Г., Баскакова Н.И.* Интернет-технологии в образовании. Тамбов, Издательство ТГТУ, 2002. С.14.
5. *Босова Л.Л.* Наборы цифровых образовательных ресурсов к учебникам, входящим в Федеральный перечень, как способ массового внедрения ИКТ в учебный процесс российской школы // Информационно-коммуникационные технологии в образовании. С. 41- 49.
6. *Галеева А.Г.* Стандарты разработки цифровых образовательных ресурсов / А.Г. Галеева. Текст: электронный // Всероссийская научно-практическая конференция. URL:[http://ntfmfkonf.ucoz.ru/publ/2014/razrabotka\\_i\\_primenenie\\_informacionnykh\\_tekhnologij\\_v\\_obrazovatelnom\\_processe\\_problemy\\_i\\_perspektivy\\_standarty\\_razrabotki\\_cifrovyykh\\_obrazovatelnykh\\_resursov/26-1-0-201](http://ntfmfkonf.ucoz.ru/publ/2014/razrabotka_i_primenenie_informacionnykh_tekhnologij_v_obrazovatelnom_processe_problemy_i_perspektivy_standarty_razrabotki_cifrovyykh_obrazovatelnykh_resursov/26-1-0-201) (дата обращения 18.04.2026)
7. *Горюнова М.А., Клименков А.Г.* Создание образовательных ресурсов в сети Интернет. СПб., 2002. С.4.
8. Как и где получать новые знания: 14 образовательных платформ. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.sbergaem-vmeste.ru/publications/kak-i-gde-poluchat-novye-znaniia-12-obrazovatelnykh-platform> (дата обращения: 19.04.2026).
9. *Меерович М.И.* Системное мышление: формирование и развитие: учебное пособие / Меерович М.И., Шрагина Л.И. — Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2024. — 276 с. — ISBN 978-5-91359-332-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142047.html> (дата обращения: 19.04.2026).
10. *Сычев И.А.* Развитие системного мышления студентов в процессе моделирования информационных образовательных ресурсов. Современные проблемы науки и образования. 2013. № 6 URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=11136> (дата обращения: 19.04.2026)
11. *Уваров А.Ю.* На пути к цифровой трансформации школы. — М.: Образование и Информатика, 2018 — 120 с.
12. *Федосеева Ю.В.* Формирование системного мышления у учащихся старших классов общеобразовательных учреждений: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Ю.В. Федосеева. – Магнитогорск, 2009. – 25 с.
13. *Ширяева В.А.* Новая образовательная область знания как ресурс развития мышления / В.А. Ширяева. – Саратов: Издательство Саратовского университета, 2007. – 232 с.