

Научная статья  
Статья в открытом доступе  
УДК 331.101.1:159.9  
doi: 10.30987/2658-4026-2024-4-444-455

## Развитие когнитивных компетенций студентов в цифровом образовании: к проблематике последствий и условий продуктивности цифровизации образования

Гулжайна Куралбаевна Касымова<sup>1✉</sup>, Мариям Равильевна Арпентьева<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Казахский национальный педагогический университет им. Абая; Алматы, Казахстан

<sup>2</sup> Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации; Москва, Россия

<sup>1</sup> g.kassymova@abaiuniversity.edu.kz; <https://orcid.org/0000-0001-7004-3864>

<sup>2</sup> mariam\_rav@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-3249-4941>

### Аннотация.

Сегодня вопрос о последствиях и условиях продуктивности цифровизации образования является одним из наиболее актуальных и сложных вопросов, несмотря на недостаточную степень изученности. Современное образование сталкивается с необходимостью внедрения компетентностного подхода, который предполагает перепроектирование образовательных программ с акцентом на ключевые компетенции. Эти компетенции включают когнитивные навыки, которые формируют общую когнитивную компетентность учащихся, включая критическое мышление, анализ, синтез информации и решение проблем. Цифровизация образования в высших учебных заведениях открывает новые возможности для развития этих навыков, делая образовательный процесс осознанным, структурированным и эффективным. Однако для успешного внедрения цифровых технологий необходимо соблюдение ряда условий. Важнейшими из них являются: наличие современной технической инфраструктуры, обучение преподавателей использованию цифровых инструментов, адаптация методических подходов и обеспечение эффективной системы оценки и мониторинга. Эти условия обеспечивают не только качественное использование технологий, но и их интеграцию в учебный процесс, что способствует более глубокому и всестороннему развитию познавательных компетенций обучающихся. Таким образом, цифровизация может существенно повысить продуктивность образования при соблюдении всех необходимых условий.

**Ключевые слова:** цифровизация образования, цифровое образование, условия успешности цифровизации, когнитивные компетенции, когнитивная компетентность, модель цифровизации образования

**Благодарности:** авторы благодарят рецензентов за комментарии, направленные на улучшение качества статьи.

**Финансирование:** работа выполнена при поддержке докторской программы первого автора в Казахском национальном педагогическом университете имени Абая, Алматы, Казахстан.

**Для цитирования:** Касымова Г.К., Арпентьева М.Р. Развитие когнитивных компетенций студентов в цифровом образовании: к проблематике последствий и условий продуктивности цифровизации образования // Эргодизайн. 2024. №4 (26). С. 444-455. <http://dx.doi.org/10.30987/2658-4026-2024-4-444-455>.

Original article  
Open access article

## Development of Students' Cognitive Competencies in Digital Education: to the Problems of Consequences and Conditions of Education Digitalization Productivity

Gulzhayna K. Kasymova<sup>1✉</sup>, Mariyam R. Arpentyeva<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Abay Kazakh National Pedagogical University; Almaty, Kazakhstan

<sup>2</sup> Institute of Humanitarian Technologies and Social Engineering; Moscow, Russia

<sup>1</sup> g.kassymova@abaiuniversity.edu.kz; <https://orcid.org/0000-0001-7004-3864>

<sup>2</sup> mariam\_rav@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-3249-4941>

### Abstract.

Today, the issue of the consequences and conditions for the education digitalization productivity is one of the most pressing and complex issues, despite the insufficient degree of study. Modern education faces with the need to implement a competency-based approach, which involves redesigning educational programs making an emphasis on key competencies. They contain

*cognitive skills that form students' general cognitive competence, including critical thinking, analysis, information synthesis and problem solving. Digitalizing education in higher learning institutions opens up new opportunities for developing these skills, making the educational process conscious, structured and effective. However, for the successful implementation of digital technologies, one must meet a number of conditions. The most important of them are availability of modern technical infrastructure, training teachers to use digital tools, adapting methodological approaches, ensuring an effective assessment and monitoring system. These conditions ensure not only the high-quality use of technologies, but also their integration into the educational process, which contributes to a deeper and more comprehensive development of students' cognitive competencies. Thus, digitalization can significantly increase the education productivity if people meet all the necessary conditions.*

**Keywords:** education digitalization, digital education, conditions for successful digitalization, cognitive competencies, cognitive competence, model of education digitalization

**Acknowledgments:** The authors thank the reviewers for their comments aimed at improving the quality of the article.

**Funding:** The work is written with the support of the first author's Doctoral program at Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan.

**For citation:** Kasymova G.K., Arpentyeva M.R. Development of Students' Cognitive Competencies in Digital Education: to the Problems of Consequences and Conditions of Education Digitalization Productivity. *Ergodizayn [Ergodesign]*. 2024;4(26):444-455. Doi: 10.30987/2658-4026-2024-4-444-455.

## Введение

Проблематика последствий и условий продуктивности цифровизации образования является одной из наиболее важных, хотя и недостаточно исследованных.

Специфика современного образования определяется требованием внедрения компетентностного подхода, реализация которого предполагает изменение образовательных программ на основе ключевых компетенций, в список которых входит и когнитивные компетенции, образующие целостную когнитивную компетентность. Будущие педагоги, готовые к работе в условиях современных школ, колледжей, ВУЗов, должны не только обладать определенными знаниями, но и уметь применять эти знания в своей профессиональной деятельности, проявляя творческий потенциал, мобильность и гибкость мышления, умение учиться и учить, то есть целый комплекс когнитивных компетенций. Когнитивная компетентность как система таких отдельных компетенций (творческого осмысления мира, критичность или рефлексивность понимания себя и мира, гибкость и мобильность осмысления себя и мира, умение учиться и умение учить и т.д.) формируется в контексте процессов обучения в вузе двумя основными путями: стихийным и целенаправленным. Внедрение цифровых технологий в образование юношей и взрослых позволяет существенно активизировать этот процесс, сделать его более осознанным, структурированным, результативным.

Обновление содержания и форм современного образования за счет внедрения компетентностного подхода дало возможность оценить и найти пути повышения качества подготовки выпускников в соответствии с вызовами и требованиями современного мира. Одно из них связано с повышением когнитивной компетентности людей, преодоления когнитивного «провала»,

возникшего в результате дисбаланса между: 1) накопленными человеческим знаниями и умениями (компетенциями), ставшими потенциально легко доступными благодаря цифровым технологиям, устройствам и программам, и 2) реальными потребностями и способностями людей воспользоваться этими знаниями и умениями. Этот «провал» можно и нужно преодолеть в процессе осознания необходимости повышения качества образования, как 1) посредством создания системы непрерывного образования, так и 2) посредством направленного формирования и развития когнитивных компетенций учащихся и обучающихся на всех этапах их обучения, в том числе и, особенно, в процессе электронного обучения. Преемственность обучения в системе школа-вуз, трансформация общих и «цифровых» форматов обучения могут позволить решить указанную проблему.

Обращение к научному обоснованию изучения изучаемой проблемы позволяет выделить здесь два аспекта:

- раскрытие сущности познавательной компетентности,
- раскрытие специфики, возможностей и ограничений, электронного обучения, в том числе в контексте задачи формирования и развития когнитивной компетентности студентов.

### 1. Методология и методы исследования

Электронное обучение претерпело огромные изменения за последние несколько лет. Если вы посмотрите с начала электронного обучения на настоящее время, с технической точки зрения, можно перейти от простых программ обучения, ориентированных на бихевиористов, к современным сложным платформам обучения с онлайн-сообществами обучения, классами LiveWeb, подключениями к базам данных и интерактивным учебным контентом [1], [2], [3], [4], [5]. Обучение — это индивидуальный

и часто длительный процесс, включающий многочисленные формы, форматы, методики и подходы. Электронное обучение — это комплекс способов обучения, передачи знаний и умений студентам.

Цель исследования — теоретически и экспериментально изучить процессы формирования и развития познавательной компетентности студентов на основе электронного обучения, разработать и апробировать структурно-содержательную модель формирования познавательной компетентности студентов на основе системы электронного обучения.

Гипотеза нашего исследования:

Для повышения качества цифрового обучения, в том числе повышения когнитивных компетенций студентов в процессе цифрового обучения, необходимо выделить компоненты, уровни, условия, критерии, а также механизмы развития когнитивных компетенций студентов, чтобы организовать их направленное формирование и развитие в процессе электронного обучения.

Направленное формирование содержательных компонентов (сущности, структуры и уровней, критериев, показателей) когнитивной компетентности увеличивает результативность (успешность) цифрового обучения.

Процесс обучения студентов на основе системы электронного обучения будет успешным:

- если в процессе электронного обучения будет уточнено и операционализировано понятие «когнитивная компетентность», в том числе выделены его структурные компоненты, уровни, условия, критерии и механизмы;

- обоснована, разработана и внедрена в практику целостная структурно-содержательная модель формирования и развития познавательной компетентности студентов на основе системы электронного обучения;

- если процессы формирования и развития когнитивной компетентности в процессе электронного обучения будут регулироваться и оцениваться посредством специально разработанного для этих целей (опирающегося на структурно-содержательную модель формирования и развития когнитивных компетенций) критериально-диагностического аппарата.

Когнитивная компетентность — это интегральная характеристика знаний, умений (навыков), способностей и личного опыта в работе с учебно-профессиональной

информацией в контексте системы электронного обучения и иных форматов и форм образовательной деятельности. Когнитивная компетентность студентов включает как один из компонентов компетентность, связанную с использованием в процессах обучения и самообучения цифровых устройств, технологий и программ. Она также включает умение учиться и учить, умение критически, рефлексивно осмысливать себя и мир, процессы и результаты образования, умения творчески перерабатывать информацию о себе и мире, умения исследовательского, гибкого понимания учебно-профессиональных ситуаций и их содержаний.

Структурно-содержательная модель для формирования и развития познавательной компетентности студентов на основе системы электронного обучения предполагает поэтапный характер реализации цифрового обучения.

Содержание «электронного обучения» включает разнообразные способы использования в обучении человека цифровых технологий, устройств и программ. Цифровое обучение можно рассматривать как форму обучения, ориентированную на студентов и использующую для этого цифровые коммуникативные технологии, включая обучение через Интернет. Электронное обучение относится к любому варианту использования электронных средств, инструментов в процессе преподавания или обучения [6], [7], [8], [9], [10], [11].

Достоверность исследования обеспечивалась /привлечением широкого круга научных, методических, документальных источников, соблюдением логики и иных требований к осуществлению научных теоретических и эмпирических исследований; системным подходом к организации и проведению исследования; с помощью набора научных методов, адекватных характеру объекта исследования и его задачам; путем адекватного использования психодиагностических процедур в ходе эмпирического изучения процессов и результатов формирования и развития познавательной компетентности студентов; использования методов описательной и математической статистики при обработке эмпирических данных; обеспечением достаточного количества экспериментальной выборки и измеряемых показателей, а также согласования

промежуточных, сформулированных по основным результатам, выводов.

## 2. Результаты

### 2.1. Модель формирования и развития когнитивной компетентности в цифровом обучении.

Когнитивная компетентность — это интегральная характеристика знаний, умений (навыков), способностей и личного опыта в работе с учебно-профессиональной информацией в контексте системы электронного обучения и иных форматов и форм образовательной деятельности.

Когнитивная компетентность — это интегральное описание знаний, умений, способностей и собственного опыта студента в отношении исследования (когнитивной деятельности) студентом учебно-профессиональной информации (профессионально значимых знаний и умений), связанных с осмыслением этой информации учебных и профессиональных ситуаций, включая те, что возникают в контексте системы электронного обучения. Когнитивная компетентность студентов включает как один из компонентов компетентность, связанную с использованием в процессах обучения и самообучения цифровых устройств, технологий и программ. Она также включает умение учиться и учить, умения критически, рефлексивно осмыслять себя и мир, процессы и результаты образования, умения творчески перерабатывать информацию о себе и мире, умения исследовательского, гибкого понимания учебно-профессиональных ситуаций и их содержаний и т.д.

Структурно-содержательная модель для формирования и развития познавательной компетенции студентов на основе системы электронного обучения предполагает поэтапный характер реализации цифрового обучения.

Содержание «электронного обучения» включает разнообразные способы использования в обучении человека цифровых технологий, устройств и программ. Цифровое обучение можно рассматривать как форму обучения, ориентированную на студентов и использующую для этого цифровые коммуникативные технологии, включая обучение через Интернет. Электронное обучение относится к любому варианту использования электронных средств, инструментов в процессе преподавания или обучения [12], [13], [14], [15], [16], [17], [18], [19], [20].

Для повышения качества цифрового обучения, в том числе повышения когнитивных компетенций студентов в процессе цифрового обучения, педагогу, разрабатывающему сценарии и программы обучения, необходимо выделить компоненты, уровни, условия, критерии, а также механизмы развития когнитивных компетенций студентов, чтобы организовать их направленное формирование и развитие в процессе электронного обучения.

Структура познавательной компетентности студентов на основе системы электронного обучения включает мотивационно-активный, информационно-активный, рефлексивно-активный компоненты, которые взаимосвязаны и взаимно влияют друг на друга. Эти компоненты по своей сути также являются интегративными.

1. Когнитивная компетентность студента включает систему знаний и умений (компетенций) о познании мира, объектов и ситуаций учебно-профессиональной активности, включая ситуации и объекты цифрового обучения. Как система компонентов – компетенций – она, на высоком уровне своего развития, образует целостную когнитивную компетентность. В иных случаях можно говорить о совокупности компетенций, сформированных и развитых в большей или меньшей степени и порождающих уровни компетентности и стили учения.

2. Когнитивная компетентность включает мотивационные, информационные и рефлексивные аспекты:

а) мотивационные компетенции:

- предполагают сформированность и развитость «ненасыщаемой» поисковой активности (интереса к жизни, жизнеутверждения и поиска истины), включая отсутствие состояний пассивности, безынициативности, выученной беспомощности и страхов неудач (мотивации избегания неудач), инициативу и автономность, стремление к успеху и достижениям в познавательной и собственно учебно-профессиональной активности;

- когнитивная компетентность предполагает (стремление) и способность (умение) к творческой деятельности, развитое воображение и богатство опыта, который человек может и стремится использовать для того, чтобы увеличить свой интерес к постижению внешнего и внутреннего мира, созданию новых способов деятельности, включая учебную и профессиональную;

б) информационные компетенции:

- она предполагает готовность (стремление) и способность (умение) к теоретическому и практическому осмыслению феноменов и ситуаций учебно-профессиональной деятельности, к гибкому и точному осмыслению происходящего, отбору, переработке, сохранению информации о себе и мире;

- она предполагает готовность и способность к обмену знаниями и умениями, учебному диалогу с преподавателем, студентами, в разной мере опосредованными цифровыми устройствами, технологиями, программами, а также способность и готовность к самообучению;

в) рефлексивные и/или процессуальные компетенции:

- она предполагает готовность (стремление) и способность (умение) критического, рефлексивного осмысления результатов и процессов обучения и учения, готовность и способность формирования и использования учебно-профессиональных метакомпетенций, в первую очередь тех, что реорганизуют процесс и увеличивают результаты обучения как процесса и результата когнитивной активности, включая «умение учиться» и учебно-профессиональную самостоятельность;

- умение и стремление саморегуляции в учебной деятельности в направлении профилактики и коррекции стрессов и уточнений (дистрессов), психологического выгорания и деформаций мотивационных, информационных и рефлексивных аспектов обучения, умения и стремление самоподдержки и самоощущения (удовлетворенности собой, процессом и результатом обучения, соучениками и преподавателями, технологиями и средствами обучения) в направлении развития как субъекта когнитивной активности, ученика / будущего специалиста, а также в целом как человека.

Когнитивные компетенции человека также включают компетенции в выборе (внимание, сосредоточение), принятии (восприятие), переработке (мышление), сохранении и воспроизведении (память) и создании (воображение) информации.

Уровни познавательной компетентности студентов (высокий, средний, низкий) могут быть выделены по следующим критериям:

- сформированность внутренней и внешней мотивации к электронному обучению, формированию и развитию когнитивной

компетентности в подготовке к будущей профессиональной деятельности;

- понимание значимости, возможностей и ограничений, системы электронного обучения для подготовки к будущей профессиональной деятельности, формирования и развития когнитивных компетенций в процессе электронного обучения;

- сформированность рефлексии учебно-профессиональной, в том числе собственно когнитивной, деятельности в контексте системы электронного обучения для подготовки к будущей профессиональной деятельности.

В качестве объектов особого внимания в организации формирования и развития когнитивных компетенций нужно обращать особое внимание на следующие критерии или показатели сформированности когнитивной компетентности:

1) Мотивационные критерии:

- развитие «чувствительности к сигналам», новой информации, и толерантности к неопределенности и непониманию новой информации;

- компетенции определения значимости (для себя и иных людей и ситуаций) и иных качеств информации и ее источников, активное отношение к процессу и результатам понимания, стремление «быть захваченным», включенным в обучение и удовлетворенным им;

2) Информационные критерии:

- компетенции контекстуализации информации (локализации ее в определенном контексте), умение видеть информацию как часть контекста,

- компетенции пересцентрации (переосмысления), умение выделять существенное, разделять главное и второстепенное, структурировать информацию, переосмысливать имеющуюся информацию в новых контекстах (пересцентрация, децентрация);

- умение воспринимать и воспроизводить информацию как логическую последовательность, выстраивать информацию в связанный рассказ («нарратив»),

3) Рефлексивные критерии:

- критичность и рефлексивность понимания себя и мира субъектами образовательной ситуации, включая тех, кто разрабатывает и внедряет цифровые технологии обучения;

- критичность в понимании средств, методик и иных характеристик цифрового и общего образования.

Пути или механизмы формирования и развития когнитивной компетентности в цифровом обучении включают:

1) стихийное, неиницируемое, нерезультативное, часто приводящее к «лоскутному» пониманию, к деструкциям когнитивной активности под давлением субъективного избытка порой нерелевантной целям и ценностям субъекта учения информации («парадокса выбора») и потери ценности информации из-за ее доступности и избыточности, противоречивости и многогранности, сверхдоверчивости и неумению отделять истинное от ложного, субъективной невозможности «прямого применения» на практике вследствие неполноты ориентировочной основы умственных и практических действий, не позволяющее осознавать границ своего невежества / неграмотности и вызывающее многочисленные срывы и кризисы в учебной деятельности, дистрессы переутомления и психологическое выгорание, отказ от позиции ученика;

2) направленное, инициируемое учителем, целостное, результативное, развивающее, формирующее и развивающее обобщенно-систематизирующее, практико-ориентированное и опирающееся на полноценную ориентировочную основу, рефлексивно-критическое осмысление информации (знаний и умений) в контексте конкретных учебно-профессиональных ситуаций, позволяющее осознавать границы своей (не)компетентности, справляться со стрессами и дистрессами собственно учебных и отношенческих проблем, с неудовлетворенностью и неопределенностью на пути к учебно-профессиональному успеху. Формирует умение учиться как умение быть учителем (наставников в обучении) самому себе и другим, включая самостоятельную коррекцию учебных программ, методик, т.д.

В итоге при стихийном формировании когнитивных компетенций непрерывное образование - необходимость, при направленном - возможность, которая может быть использована человеком по его желанию, но далеко не всегда нужна: жизнь человека, умеющего учиться и имеющего развитые когнитивные компетенции есть постоянный процесс (само)обучения.

Направленное формирование содержательных компонентов (сущности, структуры и уровней, критериев / показателей) когнитивной компетентности увеличивает результативность (успешность) цифрового обучения.

Процесс обучения студентов на основе системы электронного обучения становится результативным/ успешным при наличии ряда условий:

- если в процессе электронного обучения будет уточнено и операционализировано понятие «когнитивная компетентность», в том числе выделены его структурные компоненты, уровни, условия, критерии и механизмы;

- если обоснована, разработана и внедрена в практику целостная структурно-содержательная модель формирования и развития познавательной компетентности студентов на основе системы электронного обучения;

- если процессы формирования и развития когнитивной компетентности в процессе электронного обучения будут регулироваться и оцениваться посредством специально разработанного для этих целей (опирающегося на структурно-содержательную модель формирования и развития когнитивных компетенций) критериально-диагностического аппарата.

Для успешного формирования познавательной компетентности были нужны следующие педагогические условия:

- мотивационное: формирование у студентов мотивации к обучению с использованием электронных средств в учебном процессе, включая мотивацию к развитию когнитивной компетентности с помощью цифровых средств обучения;

- информационное: выбор содержания, методов и форм обучения, обеспечивающих формирование познавательной компетентности, в том числе организация учебного процесса с учетом требований компетентностного, личностно-ориентированного, предметно-деятельностного и системного подходов к обучению;

- рефлексивное: реализация и рефлексия формирования и развития познавательной компетентности на основе разработанного психолого-педагогического механизма.

Результативная структурно-содержательная модель формирования и развития познавательной компетентности студентов в цифровом обучении опирается на логику реализации нескольких этапов формирования и развития познавательной компетентности:

- первый этап включает определение целей, принципов и условий формирования познавательной компетентности студентов;

- второй этап предполагает определение условий и методов, средств и форм,

поддерживающих процесс формирования познавательной компетенции;

- третий этап предполагает признание важности формирования и развития познавательной компетентности самими студентами, принятие ими цели формирования и развития когнитивной компетентности как одной из ведущих целей учебно-профессионального взаимодействия;

- четвертый этап связан с вычлениением критериев и планированием диагностики /мониторинга формирования и развития познавательной компетентности студентов;

- пятый этап включает проведение входной диагностики уровня сформированности познавательной компетентности;

- шестой этап связан с реализацией содержания процедур формирования и развития познавательной компетентности студентов в цифровом обучении;

- седьмой этап включает выходную диагностику формирования и развития познавательной компетентности студентов;

- восьмой этап включает развернутую рефлексию итогов обучения, включая и формирование, и развитие когнитивных компетенций в электронном обучении, а также внесение корректив и дополнений в реализуемую модель. Этап связан с завершением первого цикла введения структурно-содержательной модели формирования и развития когнитивной компетентности студентов в практику цифрового обучения и обучения студентов в иных форматах организации дидактического взаимодействия.

Рекомендации по формированию и развитию познавательной компетентности студентов на основе системы электронного обучения:

- на уровне организационных и нормативных инноваций необходимо активизировать и организовать деятельность преподавателей высшей школы по формированию и развитию познавательной компетентности студентов на основе системы электронного обучения;

- студентам и преподавателям необходимо осознать важность системы электронного обучения и использования ее самими студентами и преподавателями вузов в целях формирования и повышения когнитивной компетентности учащихся, важность осознания и повседневного мониторинга компонентов, уровней, критериев,

сформированности или развитости познавательных компетенций;

- необходимо учитывать и создавать в повседневной практике цифрового обучения, сформулированные нами педагогические условия формирования и развития познавательной компетентности студентов в контексте системы электронного обучения и иных форматов или систем обучения;

- формирование и развитие познавательной компетенции возможно на основе разработанного нами педагогического механизма, необходим направленный запуск и систематическое поддержание, и отслеживание работы механизма формирования и развития когнитивной компетентности студентов;

- необходимо наличие системы критериев и связанных с ними методик диагностики формирования и развития познавательной компетентности студентов в контексте электронного обучения для оценки результативности образования в системе электронного обучения в целом и в отношении когнитивной компетентности в частности.

#### **Обсуждение/Заключение**

Проблематика последствий и условий продуктивности цифровизации образования является одной из наиболее важных, хотя и недостаточно исследованных. В ходе нашего исследования была подтверждена гипотеза, согласно которой процесс обучения студентов на базе системы электронного обучения будет успешным, если:

- в процессе электронного обучения операционализировано и конкретизировано понятие «когнитивная компетентность», определены его компоненты, уровни, условия, критерии, механизмы формирования и развития;

- обоснована, разработана и реализована на практике структурно-содержательная модель формирования и развития познавательной компетентности студентов на основе системы электронного обучения;

- сформирован и применяется в практике электронного обучения критериально-диагностический аппарат для выявления динамики и оценки сформированности (развития) познавательной компетентности студентов в контексте системы электронного обучения.

Для подтверждения гипотезы мы изучили особенности осмысления поставленной проблемы в существующих психолого-педагогических подходах, теориях и моделях цифрового обучения и когнитивной

компетентности, на основании чего был определен научно-терминологический аппарат исследования.

Когнитивная компетентность - это интегральное описание знаний, умений, способностей и собственного опыта студента в отношении исследования (когнитивной деятельности) студентом учебно-профессиональной информации (профессионально значимых знаний и умений), связанных с осмыслением этой информации учебных и профессиональных ситуаций, включая те, что возникают в контексте системы электронного обучения.

Структура познавательной компетентности студентов на основе системы электронного обучения включает мотивационно-активный, информационно-активный, рефлексивно-активный компоненты, которые взаимосвязаны и взаимно влияют друг на друга. Эти компоненты по своей сути также являются интегративными.

Результативная структурно-содержательная модель формирования и развития познавательной компетентности студентов в цифровом обучении опирается на логику реализации нескольких этапов формирования и развития познавательной компетентности:

первый этап включает определение целей, принципов и условий формирования познавательной компетентности студентов;

второй этап предполагает определение условий и методов, средств и форм, поддерживающих процесс формирования познавательной компетенции;

третий этап предполагает признание важности формирования и развития познавательной компетентности самими студентами, принятие ими цели формирования и развития когнитивной компетентности как одной из ведущих целей учебно-профессионального взаимодействия;

четвертый этап связан с вычленением критериев и планированием диагностики /мониторинга формирования и развития познавательной компетентности студентов;

пятый этап включает проведение входной диагностики уровня сформированности познавательной компетентности;

шестой этап связан с реализацией содержания процедур формирования и развития познавательной компетентности студентов в цифровом обучении;

седьмой этап включает выходную диагностику формирования и развития познавательной компетентности студентов;

восьмой этап включает развернутую рефлексию итогов обучения, включая и формирование, и развитие когнитивных компетенций в электронном обучении, а также внесение корректив и дополнений в реализуемую модель.

В нашем исследовании этот этап связан с подведением итогов осуществленного нами эмпирического и теоретического исследования данной проблемы. В работе педагога он связан с завершением первого цикла введения структурно-содержательной модели формирования и развития когнитивной компетентности студентов в практику цифрового обучения и обучения студентов в иных форматах организации дидактического взаимодействия.

Для успешного формирования познавательной компетентности были определены следующие педагогические условия:

- мотивационное: формирование у студентов мотивации к обучению с использованием электронных средств в учебном процессе, включая мотивацию к развитию когнитивной компетентности с помощью цифровых средств обучения;

- информационное: выбор содержания, методов и форм обучения, обеспечивающих формирование познавательной компетентности, в том числе организация учебного процесса с учетом требований компетентностного, личностно-ориентированного, предметно-деятельностного и системного подходов к обучению;

- рефлексивное: реализация и рефлексия формирования и развития познавательной компетентности на основе разработанного психолого-педагогического механизма.

Уровни познавательной компетентности студентов (высокий, средний, низкий) определяются по следующим критериям:

- сформированность внутренней и внешней мотивации к электронному обучению, формированию и развитию когнитивной компетентности в подготовке к будущей профессиональной деятельности;

- понимание значимости, возможностей и ограничений, системы электронного обучения для подготовки к будущей профессиональной деятельности, формирования и развития когнитивных компетенций в процессе электронного обучения;

- сформированность рефлексии учебно-профессиональной, в том числе собственно когнитивной, деятельности в контексте системы электронного обучения для



подготовки к будущей профессиональной деятельности.

Результативность разработанной структурно-содержательной модели подтвердилась положительной динамикой формирования и развития показателей когнитивной компетентности студентов в экспериментальных группах. Экспериментальная проверка разработанной в ходе теоретико-эмпирического исследования структурно-содержательной модели формирования когнитивной компетентности показала ее эффективность и продуктивность при подготовке будущих учителей на основе системы электронного обучения.

Результаты исследования позволяют сформулировать ряд рекомендаций по формированию и развитию познавательной компетентности студентов на основе системы электронного обучения:

- на уровне организационных и нормативных инноваций необходимо активизировать и организовать деятельность преподавателей высшей школы по формированию и развитию познавательной компетентности студентов на основе системы электронного обучения;

- студентам и преподавателям необходимо осознать важность системы электронного обучения и использования ее самими студентами и преподавателями вузов в целях формирования и повышения когнитивной компетентности учащихся, важность осознания и повседневного мониторинга компонентов, уровней, критериев, сформированности или развитости познавательных компетенций;

- необходимо учитывать и создавать в повседневной практике цифрового обучения сформулированные нами педагогические условия формирования и развития познавательной компетентности студентов в контексте системы электронного обучения и иных форматов или систем обучения;

- формирование и развитие познавательной компетенции возможно на основе разработанного нами педагогического механизма, необходим направленный запуск и систематическое поддержание и отслеживание работы механизма формирования и развития когнитивной компетентности студентов;

- необходимо наличие системы критериев и связанных с ними методик диагностики формирования и развития познавательной компетентности студентов в контексте электронного обучения для оценки

результативности образования в системе электронного обучения в целом и в отношении когнитивной компетентности в частности;

Перспективы исследования. XXI век - это эпоха «образования 4.0». Это означает, что образование должно быть увязано с активно развивающимися цифровыми и иными технологиями и инновационными достижениями. С этой целью педагогами создаются и вводятся различные более или менее масштабные образовательные реформы, отвечающие требованиям образовательных предпочтений студентов новых поколений. Многие университеты по всему миру сделали электронное обучение стратегическим инструментом в совершенствовании преподавания, начиная с «оцифровки» учебников и текстов и заканчивая созданием огромных обучающих платформ и мультимедийных программ, способных вступать в диалог со студентом и преподавателем. Таким образом, система электронного обучения выступает как инструмент планирования и координации для эффективного и действенного использования в университетском обучении. Однако простое закрепление электронного обучения в университетских стратегиях само по себе не приводит к «удобному для мозга» применению цифровых технологий и устройств в университетской практике. Сознание, творя себя, творит и мир. Вот почему субъектам образования, особенно преподавателям, необходимо соответствующим образом реструктурировать процессы научения студентов, изменить свою общую дидактику и цифровую дидактику, интегрировать электронное обучение, осознав его возможности и ограничения, в повседневное планирование, осуществление и рефлексию задач образования. И учителя, и ученики могут извлечь выгоду из возможностей электронного обучения, включая его возможности в формировании и развитии когнитивной сферы. Чтобы добиться положительного результата в сфере развития когнитивных компетенций студентов, преподаватели должны не только использовать электронное обучение как дешевый и простой инструмент обучения, дающий возможность уменьшить учебные усилия, но они должны быть убеждены в использовании его дидактических возможностей в развитии когнитивных способностей и компетенций студентов. Это проще всего осуществить тогда, когда сами преподаватели поймут, что они, как и

студенты, обладают когнитивными компетенциями и также учатся, а не только учат других людей. Электронное обучение тогда будет рассматриваться не только как еще один инструмент и формат обучения, наряду с другими форматами и инструментами, но и как продуктивный и эффективный в целях развития мозга и познавательной деятельности студентов инструмент обучения. Кроме того, мы видим перспективы данного исследования в дальнейшем развитии методологии формирования и развития познавательной компетентности студентов на основе системы электронного обучения в высшей школе с учетом культурного менталитета студентов и их индивидуальных стилей обучения, этнопедагогических и индивидуально-педагогических условий, вносящих изменения и уточнения в общую систему выделенных нами мотивационных, информационных и рефлексивных условий формирования и развития когнитивной компетентности студентов.

Важно также осмысление возможностей и ограничений цифрового обучения и базе различных цифровых технологий, устройств, программ и платформ и т.д. Очевидно, что мультимедийные программы и гиперплатформы, созданные специально в целях организации образования, могут иметь большую продуктивность и эффективность, чем остальные, «слегка адаптированные» или просто используемые в обучении методики. Традиционные мессенджеры и почтовые программы еще менее оптимальны, они, по сути, лишь немного оптимизируют процессы обмена информацией между преподавателем и студентом в отношении скорости и, иногда, возможности «закрепления» рекомендаций и информации, идущей от преподавателя, в виде текста, доступного неоднократно повторному прочтению и переосмыслению.

#### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. **Арпентьева М.Р.** Вопросы евгеники и дисгеники в мире биологических и цифровых технологий // Будущее в настоящем: человеческое измерение цифровой эпохи: Материалы III Международной научной конференции, Москва, 05–06 апреля 2018 года / Ред.: М.Б. Балычева, О.М. Смирнова. Том Часть 3. Москва: Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина, 2018. С. 59-64. EDN SWDZEU.

2. **Арпентьева М.Р.** Психосоциальное здоровье и взросление человека // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. 2019. № 5 (16). С. 3-13. EDN NDTDHP.

3. **Арпентьева М.Р., Кривотулова Е.В., Меньшиков П.В., Степанова О.П.**

Программы, включающие симуляции и моделирующие те или иные процессы реального мира (те или иные учебные или профессиональные объекты, или ситуации) позволяют ученикам понять, а значит более активно включиться в процесс познания, мотивируют их к когнитивной активности, но мотивации также недостаточно. Тестовые задания, выполняемые с помощью компьютера, могут отчасти мотивировать, а могут и демотивировать процесс обучения и развитие когний, в зависимости от того, на каком материале и с каких дидактических позиций они выстроены. Мы можем отметить что, согласно выдвинутой и подтвержденной нами гипотезе, специальное, сознательное и реорганизующее процесс цифрового образования и иных форм образования обращение педагога к задачам организации и управления формированием и развитием когнитивной компетентности учеников в процессе обучения, способно интенсифицировать процессы развития учеников как субъектов познавательной и учебно-профессиональной деятельности, увеличить результативность и качество обучения. Но такое обращение предполагает существенны изменения дидактической практики цифрового и иных форм образования: если ранее ученикам могло быть достаточно репродуктивно-поверхностных форм обучения, то сейчас они не достаточны. Учащиеся должны освоить глубинные, стимулирующие их когнитивное развитие, способы учения. А педагоги должны усвоить и внедрять в учебный процесс глубинные практики обучения студентов. Необходимо дальнейшее исследование специфики, возможностей и ограничений, разных форматов, режимов и площадок электронного обучения в контексте задачи формирования и развития когнитивной компетентности студентов.

#### REFERENCES

1. **Arpentyeva M.R.** Issues of Eugenics and Dysgenics in the World of Biological and Digital Technologies. In: Balycheva MB, Smirnova OM, editors. Proceedings of the 3rd International Scientific Conference on the Future in the Present: Human Dimension of the Digital Age; 2018 Apr 5-6; Moscow: Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National Research University); 2018. vol. 3. p. 59-64.

2. **Arpentyeva M.R.** Mental Psychosocial Health and Adult. Human Health, Physical Culture and Sports. 2019;5(16):3-13.

3. **Arpentyeva M.R., Krivotulova E.V., Menshikov P.V., Stepanova O.P.** Neurodidactic Approach in Inclusive-

Нейродидактический подход в инклюзивно-ориентированной практике профессионального образования // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2023. № 3 (51). С. 12-21. EDN MUAQBH.

4. **Валеева Г.В., Коробченко А.И., Меньшиков П.В. и др.** Субъектность участников вузовского инклюзивного нейрообразовательного процесса // Вопросы психического здоровья детей и подростков. 2021. Т. 21. № 4. С. 67-75. EDN CIKWTR.

5. **Владимиров Н.М., Доровских И.Г., Меньшиков П.В. и др.** Нейрообразование и проблемы субъектности инклюзии // Специальное образование. 2022. № 1 (65). С. 162-175. EDN YBZCPF.

6. **Касымова Г.К., Арпентьева М.Р.** Здоровьесбережение и цифровизация образования. Здоровьесберегающее образование - залог безопасной жизнедеятельности молодежи: проблемы и пути решения : Материалы XII Международной научно-практической конференции, Челябинск, 17–18 ноября 2022 года / Под научной редакцией З.И. Тюмасевой. Челябинск: Закрытое акционерное общество "Библиотека А. Миллера", 2022. С. 132-135. EDN MTSQTG.

7. **Касымова Г.К., Валеева Г.В., Сетьева Н.Н., Арпентьева М.Р.** Социально-психологические проблемы развития субъектов цифрового образования // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2022. Т. 27. № 4 (91). С. 456-466.

8. **Касымова Г.К., Валеева Г.В., Сетьева Н.Н. и др.** Социально-психологические проблемы smart-образования // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Психология. 2021. Т. 36. С. 80-94. DOI 10.26516/2304-1226.2021.36.80. EDN DAULDU.

9. **Малиничев Д.М., Арпентьева М.Р.** Инновации цифровизации: нейротехнологии и роботы в инклюзивном образовательном процессе // Специальное образование. 2022. № 4 (68). С. 111-136. DOI 10.26170/1999-6993\_2022\_04\_08. EDN AWUAOC.

10. **Сергеев С.Ф., Бершадский М.Е., Чоросова О.М. и др.** Когнитивная педагогика: технологии электронного обучения в профессиональном развитии педагога. Якутск: СВФУ им. М.К. Аммосова, Ин-т непрерывного проф. образования. 2016. 336 с. ISBN 978-5-902198-25-3.

11. **Степанова Г.А., Демчук А.В., Меньшиков П.В. и др.** Духовно-этические аспекты нейротехнологий в практике инклюзивного образования // Специальное образование. 2021. № 4 (64). С. 84-97. DOI 10.26170/1999-6993\_2021\_04\_06. EDN DBVQKG.

12. **Степанова Г.А., Малиничев Д.М., Хотеева Р.И. и др.** Нейроцифровые технологии и этические проблемы модернизации инклюзивного образования // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2022. Т. 27. № 2 (89). С. 142-149. DOI 10.24412/1999-6241-2022-289-142-149. EDN HIBMYX.

13. **Ташчёва А.И., Гриднева С.В., Меньшиков П.В. и др.** Проблемы современной нейродидактики и инклюзивное образование // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2022. Т. 27. № 3 (90). С. 334-342. DOI 10.24412/1999-6241-2022-390-334-342. EDN UXTKDQ.

14. **Ташчёва А.И., Гриднева С.В., Хотеева Р.И. и др.** Нейротехнологии и развитие субъектности студентов и преподавателей в инклюзивном образовании // Профессиональное образование и рынок труда. 2021. № 4 (47). С. 73-87. DOI 10.52944/PORT.2021.47.4.005. EDN RDSQIL.

Oriented Practice of Vocational Education. Professional Education in Russia and Abroad. 2023;3(51):12-21.

4. **Valeeva G.V., Korobchenko A.I., Menshikov P.V., et al.** Agency of Participants of the Inclusive Neuro-Educational Process in the University. Mental Health of Children and Adolescent. 2021;21-4:67-75.

5. **Vladimirov N.M., Dorovskikh I.G., Menshikov P.V., et al.** Neuroeducation and the Problems of Subjectness of Inclusion. Special Education. 2022;1(65):162-175.

6. **Kasymova G.K., Arpentyeva M.R.** Health Preservation and Education Digitalization. In: Tyumaseva ZI, editor. Proceedings of the 12th International Scientific and Practical Conference: Health-Preserving Education is the Key to Young People's Safe Life: Problems and Solutions; 2022 Nov 17-18; Chelyabinsk: A. Miller Library; 2022. p. 132-135.

7. **Kasymova G.K., Valeeva G.V., Setyaeva N.N., Arpentyeva M.R.** Social-Psychological Problems of Development of Subjects of Digital Education. Psychopedagogics in Law Enforcement. 2022;27-4(91):456-466.

8. **Kasymova G.K., Valeeva G.V., Setyaeva N.N., et al.** Social and Psychological Issues of Smart Education. The Bulletin of Irkutsk State University. Series: Psychology. 2021;36:80-94. DOI 10.26516/2304-1226.2021.36.80.

9. **Malinichev D.M., Arpentyeva M.R.** Digitalization Innovations: Neurotechnology and Robots in Inclusive Education Process. Special Education. 2022;4(68):111-136. DOI 10.26170/1999-6993\_2022\_04\_08.

10. **Sergeev S.F., Bershadsky M.E., Chorosova O.M., et al.** Cognitive Pedagogy: E-Learning Technologies in the Professional Development of a Teacher. Yakutsk: Ammosov North-Eastern Federal University, Institute of Continuous Vocational Education; 2016. 336 p.

11. **Stepanova G.A., Demchuk A.V., Menshikov P.V., et al.** Spiritual and Ethical Aspects of Neurotechnologies in the Practice of Inclusive Education. Special Education. 2021;4(64):84-97. DOI 10.26170/1999-6993\_2021\_04\_06.

12. **Stepanova G.A., Malinichev D.M., Khoteeva R.I., et al.** Neurodigital Technologies and Ethical Problems of Modernization of the Inclusive Education. Psychopedagogics in Law Enforcement. 2022;27-2(89):142-149. DOI 10.24412/1999-6241-2022-289-142-149.

13. **Tashcheva A.I., Gridneva S.V., Menshikov P.V., et al.** Problems of Modern Neurodidactics and Inclusive Education. Psychopedagogics in Law Enforcement. 2022;27-3(90):334-342. DOI 10.24412/1999-6241-2022-390-334-342.

14. **Tashcheva A.I., Gridneva S.V., Khoteeva R.I., et al.** Neurotechnology and Development of Students and Teachers' Subjectivity in Inclusive Education. Vocational Education and Labour Market. 2021;4(47):73-87. DOI 10.52944/PORT.2021.47.4.005.

15. **Flindt N.** Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades, E-learning, theoriekonzepte und Praxiswirklichkeit. Heidelberg, 2005. 200 p.

16. **Kassymova G.K.** Formation of students' cognitive competence based the e-learning system. Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy (PhD in Pedagogy and Psychology). Almaty, Kazakhstan: Abai Kazakh National Pedagogical University. Yogyakarta, Indonesia: Yogyakarta State University. 2021. 190 p.

17. **Kassymova G.K., Arpentieva M.R., Kosherbayeva A.N., Triyono B.M., Sangilbayev O.S., Kenzhaliyev B.K.** Science, education & cognitive competence based on e-learning. Bulletin of National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. 2019;1(377):269-278. DOI 10.32014/2019.2518-1467.31. EDN GWIPKY.

18. **Lai S.C., Lin C.Y.** The effect of the use of multimedia technology on year three student's Chinese vocabulary learning. Muallim Journal of Social Sciences and Humanities. 2020;4(2):87-92. DOI 10.33306/mjssh/65.

19. **Pratama H., Azman M.N.A., Kassymova G.K., Duisenbayeva Sh.S.** The Trend in Using Online Meeting Applications for Learning During the Period of Pandemic COVID-19: A Literature Review. Journal of Innovation in Education and Cultural Research. 2020;1(2). DOI 10.46843/jiecr.v1i2.15.

20. **Triyono B.M., Mohib N., Kassymova G.K., Pratama G.N.I.P., Adinda D., Arpentieva M.R.** The Profile Improvement of Vocational School Teachers' Competencies. Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia. 2020;29(2):151-158. DOI 10.31992/0869-3617-2020-29-2-151-158.

15. **Flindt N.** E-learning, Theoriekonzepte und Praxiswirklichkeit. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades. Heidelberg; 2005. 200 p.

16. **Kassymova G.K.** Formation of Students' Cognitive Competence Based the E-Learning System. Doctor of Philosophy (PhD) (Pedagogy and Psychology) Thesis. Almaty (Kazakhstan): Abai Kazakh National Pedagogical University. Yogyakarta (Indonesia): Yogyakarta State University; 2021. 190 p.

17. **Kassymova G.K., Arpentieva M.R., Kosherbayeva A.N., Triyono B.M., Sangilbayev O.S., Kenzhaliyev B.K.** Science, Education & Cognitive Competence Based on E-learning. Bulletin of National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. 2019;1(377):269-278. DOI 10.32014/2019.2518-1467.31.

18. **Lai S.C., Lin C.Y.** The Effect of the Use of Multimedia Technology on Year Three Student's Chinese Vocabulary Learning. Muallim Journal of Social Sciences and Humanities. 2020;4(2):87-92. DOI 10.33306/mjssh/65.

19. **Pratama H., Azman M.N.A., Kassymova G.K., Duisenbayeva Sh.S.** The Trend in Using Online Meeting Applications for Learning During the Period of Pandemic COVID-19: A Literature Review. Journal of Innovation in Education and Cultural Research. 2020;1(2). DOI 10.46843/jiecr.v1i2.15.

20. **Triyono B.M., Mohib N., Kassymova G.K., Pratama G.N.I.P., Adinda D., Arpentieva M.R.** The Profile Improvement of Vocational School Teachers' Competencies. Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia. 2020;29(2):151-158. DOI 10.31992/0869-3617-2020-29-2-151-158.

#### **Информация об авторах:**

**Касымова Гульжайна Куралбаевна** - доктор философии (в области педагогики и психологии), преподаватель факультета педагогики и психологии Казахского национального педагогического университета им. Абая, международные идентификационные номера автора: Scopus-Author ID 57210582211, Research- ID-Web of Science N-2510-2019, Author-ID-РИНЦ SPIN-код: 5680-5582, AuthorID: 1014258

**Арпентьева Мариям Равильевна** - доктор психологических наук, доцент, академик Международной академии образования (МАО), член-корреспондент Российской академии естествознания (РАЕ), ведущий научный сотрудник Института гуманитарных технологий и социального инжиниринга, факультета социальных наук и массовых коммуникаций, ведущий научный сотрудник Института управленческих исследований и консалтинга факультета «Высшая школа управления», ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», международные идентификационные номера автора: Author-ID-РИНЦ SPIN-код: 2350-5585.

#### **Information about the authors:**

**Kasymova Gulzhayna Kuralbaevna** – Doctor of Philosophy (Pedagogy and Psychology), lecturer at the Pedagogy and Psychology Faculty of Abay Kazakh National Pedagogical University, the author's international identification numbers: Scopus-Author ID: 57210582211, Research-ID-Web of Science: N-2510-2019, Author-ID-RSCI: SPIN-code: 5680-5582, AuthorID: 1014258

**Arpentyeva Mariyam Ravilievna** – Doctor of Sciences (Psychology), Associate Professor, Academician of the International Academy of Education (IAE), Corresponding Member of the Russian Academy of Natural History (RANH), Leading Researcher at the Institute of Humanitarian Technologies and Social Engineering of the Faculty of Social Sciences and Mass Communications, Leading Researcher at the Institute of Management Research and Consulting at the Faculty of Higher School of Management of Financial University under the Government of the Russian Federation, the author's international identification numbers: Author-ID-РИНЦ SPIN-code: 2350-5585.

**Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.**

**Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.**

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

**The authors declare no conflicts of interests.**

**Статья поступила в редакцию 15.10.2024; одобрена после рецензирования 30.10.2024; принята к публикации 31.10.2024. Рецензент – Евстифеева Е.А., доктор философских наук., профессор Тверского государственного технического университета, член редакционного совета журнала «Эргодизайн»**

**The paper was submitted for publication on the 15<sup>th</sup> of October 2024; approved after the peer review on the 30<sup>th</sup> of October 2024; accepted for publication on the 31<sup>st</sup> of October 2024. Reviewer – Evstifeeva E.A., Doctor of Sciences (Philosophy), Professor of Tver State Technical University, member of the editorial board of the journal “Ergodesign”.**