Когнитивные образовательные технологии: освоенность в современном процессе обучения

Данюшенков Владимир Степанович – д-р пед. наук, профессор, член-корр. РАО, председатель АНО ДПО «Волго-Вятский региональный научно-образовательный центр» (Киров, Россия); dvsdan@mail.ru

Коршунова Ольга Витальевна – д-р пед. наук, доцент, профессор, Вятский государственный университет (Киров, Россия); okorchun@mail.ru

Аннотация. *Когнитивные образовательные технологии востребованы современной педагогической действительностью из-за перенасыщения мира информацией при сохраняющейся необходимости ее усвоения и переработки. Главным признаком когнитивной образовательной технологии признается создание условий развития эффективной когнитивной организации обучающегося при использовании им универсальных метаинструментов для решения учебно-познавательных и жизненных проблем и обеспечение достижения запланированного образовательного результата с учетом специфики когнитивного аппарата субъекта в ситуациях восприятия, переработки, сохранения, применения, генерирования информации. Цель статьи – на основе уточненного понятия «когнитивные образовательные технологии» выявить их освоенность обучающимися и обучающими субъектами на различных уровнях образования.*

Ключевые слова. *Когнитивная педагогика; когнитивный аппарат человека; искусственный интеллект; владение когнитивной образовательной технологией.*

Когнитивные образовательные технологии становятся все более востребованными в образовательных практиках. Однако насколько готовы к их применению педагог школы и студент педагогического вуза? Мы предполагаем, что системы подготовки современного учителя и повышения квалификации действующих педагогов мало внимания уделяют данной проблеме и представления субъектов на разных уровнях образования недостаточны для результативного использования когнитивных образовательных технологий в практической деятельности. При этом степень готовности будущих педагогов к их применению более высокая.

Для проверки нашей гипотезы были поставлены следующие задачи: 1) разработка содержания измерительного инструментария в виде электронного опроса для выявления уровня владения когнитивными образовательными технологиями обучающихся и обучающих; 2) подбор респондентов на различных уровнях образования и сбор эмпирических данных; 3) обработка полученной базы данных и формулирование выводов.

В результате решения этих задач и с учетом уточнения понятия «когнитивные образовательные технологии» мы разработали содержание измерительного инструментария, которое предлагалось 362 респондентам в виде электронного опроса из девяти элементов. Возраст опрашиваемых – от 18 (студенты-первокурсники) до 59 (педагоги-стажисты) лет. Опрос проведен в двух областях Российской Федерации (Кировской и Томской). Состав обучающихся: студенты педагогического направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) – первый уровень

высшего образования РФ (145 студентов 1 курса – бывшие школьники, представители зет-поколения); 72 студента 3 курса); студенты второго уровня высшего образования – магистратуры 44.04.01 Педагогическое образование (19 магистрантов заочной и 16 – очной формы обучения); 15 аспирантов различных профилей и направлений подготовки. Состава обучающих: 95 учителей (из них 76 – из городских и 19 – из сельских школ).

В структуре опроса выделяются две части: 1-я (6 вопросов) – выявление представлений респондентов о когнитивной педагогике, когнитивном аппарате человека и когнитивных образовательных технологиях; 2-я (3 вопроса) – выявление представлений респондентов о сущности искусственного интеллекта (ИИ), широте его применения в образовании и понимания педагогического потенциала систем ИИ в образовательном процессе. Теоретическую базу для разработки опроса и проведения исследования составили труды ученых (для первого содержательного блока опроса [1–14], для второго – [15–19]). Содержание опроса приведено в табл. 1.

Таблица 1 / Table 1

Содержание опроса по теме «Когнитивные образовательные технологии. Применение систем искусственного интеллекта в образовательной деятельности» / The content of the survey on the topic «Cognitive educational technologies. The use of artificial intelligence systems in educational activities»

Содержание вопроса	**Возможный ответ(-ы) для выбора или свобода формулировки ответа**
1-й БЛОК. Понятие о когнитивной педагогике, когнитивном аппарате человека и когнитивных образовательных технологиях	
1.1. Когнитивная педагогика – это … (выберите дополнение высказывания):	А) наука и практическая деятельность, предметом которых выступает создание и обеспечение условий, ведущих к развитию отдельных когнитивных способностей и инструментов познания человека (обучающегося); Б) название традиционной педагогики, главной задачей которой представляется накопление (усвоение) знаний обучающимися любого возраста; В) педагогика, исследующая закономерности функционирования и развития когнитивного стиля в образовательном процессе; Г) не имею представления; Д) другое.
1.2. Когнитивный аппарат человека – это …	А) взаимодействующие когнитивные процессы мышления, сознания, памяти и языка, «носителем» которых является мозг; Б) система познания человека (обучающегося), сложившаяся в сознании, в результате становления характера, воспитания, обучения, наблюдения и размышления об окружающем мире; В) совокупность познавательных процессов, помогающих ученику овладевать учебным познанием и выполнять учебную деятельность; Г) не имею представления; Д) другое.
1.3. Когнитивные образовательные технологии – это …	А) это образовательные технологии, направленные на развитие познавательных процессов обучающихся от ощущений до мышления, памяти и языка педагогическими средствами;

	Б) это образовательные технологии, применяемые в образовательном процессе для учета особенностей и развития когнитивного аппарата человека (обучающегося); В) это технологии, помогающие обучающемуся осмыслить особенности собственного когнитивного инструмента, индивидуального стиля учебной деятельности; Г) не имею представления; Д) другое.
1.4. Выберите из представленных ниже только когнитивные технологии	А) семиотические технологии; В) технология учета и развития когнитивного стиля; Г) технология музейно-педагогической деятельности; Д) технологии применения систем искусственного интеллекта.
1.5. Применяете ли Вы в своей педагогической (для учителей) и образовательной (для студентов) деятельности когнитивные технологии?	А) да, очень часто; Б) пока очень редко; В) всегда, т.к. эти традиционные технологии усвоения знаний по-прежнему остаются в тренде; Г) пока не знаю, что представляют из себя такие технологии, поэтому не могу ответить на вопрос; Д) другое.
1.6. Если вы применяете в своей профессиональной деятельности когнитивные технологии, приведите названия некоторых из них. Свободный ответ	
2-й БЛОК. Понятие ИИ, распространенность применения и потенциал систем ИИ в образовательном процессе	
2.1. Применяете ли Вы в образовательном процессе элементы систем искусственного интеллекта?	А) да; Б) нет; В) не представляю, о чем идет речь, и не знаком с педагогическим потенциалом систем искусственного интеллекта; Г) другое.
2.2. Назовите некоторые из систем искусственного интеллекта (нейросетей), с которыми вы знакомы, даже если не применяете их в образовательном процессе. Свободный ответ	
2.3. Спрогнозируйте, для решения каких образовательных задач возможно применять педагогический потенциал систем искусственного интеллекта (нейросетей). Свободный ответ	

Представим выводы по итогам обработки эмпирической базы данных. Данные по вопросу 1.1 Блока 1 представлены в табл. 2.

Таблица 2 / Table 2

Обзор полученных ответов респондентов на вопрос 1.1 (данные в %) / An overview of the respondents' answers to question 1.1 (data in %)

Респонденты Ответы	**Учителя села 19**	**Учителя города 76**	**Студенты бакалавры 1 курс 145**	**Студенты бакалавры 3 курс 72**	**Магистранты ОФО 16**	**Магистранты ЗФО 19**	**Аспиранты 15**
1.1. Когнитивная педагогика – это … (выберите дополнение высказывания):							

А	73,7	84,2	84,1	75	75	78,9	60
Б	5,3	5,3	3,4	5,6	6,3	0	13,3
В	15,7	6,6	9,7	13,8	18,8	21,1	20
Г		3,9	1,4	4,2	0	0	6,7
Д	5,3% (1) Развитие интеллектуальной сферы школьника		0,7% (1 чел): это метод преподавания, основанныйна когнитивной психологии; 0,7% (1 чел): отражение взгляда на человека как на познающую мир систему	Исследует человека как познающую систему 1,4% (1)			

Максимальной популярностью по всем группам респондентов пользуется первый ответ о представлении когнитивной педагогики как науки и практической деятельности, предметом которых выступает создание и обеспечение условий, ведущих к развитию когнитивных способностей и инструментов познания человека (обучающегося). И среди предложенных определений это наиболее общее, которое, во-первых объединяет научную (теоретическую) и практическую деятельности; во-вторых, подчеркивает истинно педагогическую направленность определения, акцентируя внимание на «создании условий» для развития когнитивных способностей и инструментов познания субъекта; в-третьих, содержит сначала общее понятие «человек» и лишь затем – «обучающийся». Однако в этом ответе содержится в некотором роде и «неточность», т.к. многие когнитивные образовательные технологии способствуют совершенствованию не отдельного когнитивного процесса, а сразу их совокупности. Наиболее высокий процент выбора этого ответа у учителей города, затем – у студентов 1-го курса, у магистрантов.

Второй ответ – «Педагогика, исследующая закономерности функционирования и развития когнитивного стиля в образовательном процессе» – наиболее популярным оказался у аспирантов, т.к. в этой группе респондентов присутствовали представители различных профилей (направленностей) обучения (в том числе и технических); вероятно, этот ответ приобрел популярность благодаря наличию в нем термина «когнитивный стиль», что указывает на явную связь с областью когнитивных процессов человека. На втором месте – магистранты, на третьем – учителя сельских школ, затем студенты – будущие педагоги. Наименьший процент выбора ответа у учителей городских школ, которые отдали предпочтение более общему первому определению.

В набор ответов был включен и провокационный ответ, говорящий о том, что когнитивная педагогика есть традиционная педагогика, главной задачей которой представляется усвоение знаний обучающимися любого возраста. Выбор этого ответа оказался наименее популярным для всех групп респондентов. Таким образом, педагогическое сообщество интуитивно чувствует, что для текущего периода образовательных практик реализуется уже не та когнитивная парадигма, которая получила название традицион-

ной, знаниевой. Для аспирантов больший процент выбора обусловлен опять же фактом меньшего «погружения» в сферу педагогической науки, о чем свидетельствует и больший процент выбора еще одного из предлагаемых для выбора ответов – «не имею представления», что является самым высоким значением во всей выборке групп респондентов. Среди учителей и студентов также есть доля не имеющих представления о когнитивной педагогике, но она меньше по числовому значению.

Таким образом: 1) и учителя, и будущие педагоги, и даже аспиранты различных профилей подготовки (в том числе не занимавшиеся вопросами педагогики и не изучавшие ее теоретические основы) имеют интуитивные представления о сущности когнитивной педагогики и связывают эту сущность с созданием и обеспечением условий, ведущих к развитию когнитивных способностей и инструментов познания человека (обучающегося); 2) вероятно респонденты всех групп знакомы с понятием «когнитивный стиль», т.к. значительная их часть выбрала ответ, связанный с определением когнитивной педагогики именно через обозначенный феномен; 3) среди всех групп респондентов есть небольшая доля не имеющих представления о сущности когнитивной педагогики.

Данные по вопросу 1.2 Блока 1 представлены в табл. 3.

Таблица 3 / Table 3

Обзор полученных ответов респондентов на вопрос 1.2 (данные в %) / An overview of the respondents' answers to question 1.2 (data in %)

Респонденты Ответы	Учителя села 19	Учителя города 76	Студенты бакалавры 1 курс 145	Студенты бакалавры 3 курс 72	Магистранты ОФО 16	Магистранты ЗФО 19	Аспиранты 15
1.2. Когнитивный аппарат человека – это …							
А	36,8	38,2	51,7	55,6	37,5	52,6	66,7
Б	31,6	53,9	54,5	56,9	62,5	84,2	33,3
В	42,1	34,2	40	50	25	15,8	40
Г	0	6,6	2,1	2,8	0	0	6,7

На данный вопрос можно было выбрать не один вариант ответа.

Ни в одном варианте ответа не акцентировалось большое значение подсознания в когнитивных процессах человека (существует мнение, что доминантой когнитивной организации человека выступает именно подсознание) [13].

Наиболее популярным ответом представляется первый: «когнитивный аппарат человека – взаимодействующие когнитивные процессы мышления, сознания, памяти и языка, "носителем" которых является мозг». Это самый широкий по содержанию ответ, включающий термин «мозг», что по существующему мнению увеличивает значимость и «веру в истинность» высказывания (информации) для любого человека. Заметим, что именно для аспирантов разных профилей подготовки, которые в большинстве своем имеют лишь интуитивные и бытовые представления о педагогике, процент выбора данного ответа наибольший.

Второй и третий ответы преимущественно сформулированы для области образовательной деятельности, поэтому именно данные ответы (особенно второй) выбраны представителями педаго-

гического сообщества и характеризуются максимумом у студентов, обучающихся на педагогических профилях. Магистранты выбирают преимущественно второй ответ. Другими словами, более половины студентов выбрали именно данный вариант ответа (второй), в котором перечислены компоненты педагогического процесса (воспитания, обучения) и обозначена область самообразования и развития (наблюдения и размышления об окружающем мире).

«Ровными» представляются и проценты выбора третьего ответа, в котором когнитивный аппарат человека сильно «заужен» и связывается только с учебным познанием и способностью выполнять учебную деятельность. У магистрантов чуть ниже. Во всех группах респондентов имеются представители, не знающие, что такое когнитивный аппарат человека, но доля их невысока (1–2 представителя подгруппы).

Данные по вопросу 1.3 Блока 1 представлены в табл. 4.

Таблица 4 / Table 4

Обзор полученных ответов респондентов на вопрос 1.3 (данные в %) / An overview of the respondents' answers to question 1.3 (data in %)

Респонденты Ответы	Учителя села 19	Учителя города 76	Студенты бакалавры 1 курс 145	Студенты бакалавры 3 курс 72	Магистранты ОФО 16	Магистранты ЗФО 19	Аспиранты 15
1.3. Когнитивные образовательные технологии – это …							
А	52,6	56,6	66,2	70,8	37,5	31,6	60
Б	36,8	34,2	40	44,4	50	68,4	46,7
В	21,1	32,9	28,3	40,3	31,3	57,9	46,7
Г	0	7,9	4,1	2,8	0	5,3	0

На данный вопрос можно было выбрать не один вариант ответа.

Наиболее популярным для определения когнитивной образовательной технологии оказался первый ответ: «Это образовательные технологии, направленные на развитие познавательных процессов обучающихся от ощущений до мышления, памяти и языка педагогическими средствами». Вероятно, окончание определения «педагогическими средствами» и определило высокую популярность выбора ответа. При этом для студентов и аспирантов значения выбора выше.

Второй вариант ответа, в котором подчеркивается аспект учета особенностей и развития когнитивного аппарата обучающегося в образовательном процессе, занимает второе место по популярности, при этом значения выбора выше у студентов и аспирантов. Таким образом, адаптивность образовательного процесса к познавательному аппарату обучающегося более ценна для молодого поколения (для студентов и аспирантов).

Третий ответ акцентирует значимость самоосмысления с помощью когнитивной образовательной технологии обучающимися собственного когнитивного инструментария, индивидуального стиля учебной деятельности. По числовым значениям выбора данная позиция третья, при этом для учителей значение примерно в два раза ниже, чем для обучающихся (студентов и аспирантов), что говорит о следующем: акцент самоосознания когнитивного аппарата обучающимися еще не так значим в глазах учителей, тогда как у студентов он более силен и востребован (актуален). Для молодого поколе-

ния приходит понимание значимости самообразования и его методологии.

Данные по вопросу 1.4 Блока 1 представлены в табл. 5. Они подтверждают важность для обучающихся применения в образовательном процессе технологии учета и развития когнитивного стиля. Наиболее «когнитивными» для учителей представляются технологии применения систем искусственного интеллекта.

Таблица 5 / Table 5

Обзор полученных ответов респондентов на вопрос 1.4 (данные в %) / An overview of the respondents' answers to question 1.4 (data in %)

Респонденты Ответы	Учителя села 19	Учителя города 76	Студенты бакалавры 1 курс 145	Студенты бакалавры 3 кур, 72	Магистранты ОФО 16	Магистранты ЗФО 19	Аспиранты 15
1.4. Выберите из представленных ниже только когнитивные технологии.							
А	15,8	36,8	35,9	31,9	18,8	26,3	20
Б	68,4	71,1	76,6	75	68,8	78,9	60
В	42,1	60,5	64,1	73,6	62,5	57,9	73,3
Г	42,1	9,2	25,5	25	6,3	10,5	6,7
Д	73,7	67,1	48,3	58,3	81,3	73,7	73,3

Технологии интеллект-карт для всех групп респондентов образуют первый–второй максимум выборов. Это говорит о том, что применение интеллект-карт в современном образовании становится привычным способом и вариантом реализации когнитивной образовательной технологии.

Семиотические технологии лишь начинают завоевывать авторитет у педагогов и обучающихся, хотя им прогнозируется очень значимая роль в развитии когнитивных функций человека будущего.

В список когнитивных образовательных технологий мы включили и технологии музейно-педагогической деятельности, которые, на наш взгляд, также являются вариантом развития когнитивного аппарата человека, в частности, создают условия для приобретения и развития исследовательских и коммуникативных умений, однако их значимость как когнитивных еще не осмыслена педагогическим сообществом в настоящее время.

Данные по вопросу 1.5 Блока 1 представлены в табл. 6.

Таблица 6 / Table 6

Обзор полученных ответов респондентов на вопрос 1.5 (данные в %) / An overview of the respondents' answers to question 1.5 (data in %)

Респонденты Ответы	Учителя села 19	Учителя города 76	Студенты бакалавры 1 курс 145	Студенты бакалавры 3 курс 72	Магистранты ОФО 16	Магистранты ЗФО 19	Аспиранты 15
1.5. Применяете ли Вы в своей педагогической (для учителей) (образовательной – для студентов) деятельности когнитивные технологии?							
А	5,3	10,5	17,9	12,5	6,3	5,3	26,7

Б	63,2	42,1	46,9	34,7	56,3	68,4	20
В	0	7,9	6,9	6,9	6,3	0	0
Г	31,6	40,8	31	56,9	37,5	10,5	46,7
Д	0	0	2,1	0	21,2	0	0

Трендами в ответах практически для всех групп респондентов выступают варианты «Пока очень редко» (для обучающихся (бкакалавров и аспирантов) это первый максимум, для учителей и магистрантов – второй) и «пока не знаю, что представляют из себя такие технологии, поэтому не могу ответить на вопрос» (для учителей это второй максимум ответов, для обучающихся – первый). Отсюда делаем вывод, что острой представляется необходимость включения в образовательные программы подготовки учителей и курсов повышения квалификации знаний о когнитивных образовательных технологиях. Поэтому в целом констатируем, что применение когнитивных образовательных технологий в образовательном процессе – задача ближайшего будущего нашего образования. При этом каждый четвертый аспирант считает, что уже применяет часто КОТ либо в своей педагогической, либо образовательной деятельности. Часть респондентов считают КОТ традиционными технологиями.

Анализ полученных ответов на вопрос 1.6 Блока 1 позволяет сделать следующие выводы. Большее количество примеров применения КОТ в образовательном процессе привели студенты и учителя городских школ. Самой освоенной технологией из числа КОТ является технология интеллект-карт. Среди упомянутых хотя бы один раз как КОТ имеются следующие: компьютерно-информационные технологии, математическое моделирование, музейно-педагогические технологии, технология развития критического мышления и письма, технология проблемного обучения, технология учебного исследования, проектная технология, сингапурские технологии, сложный план, учебные квесты, кластер, карта понятий, синквейн, мозговой штурм, метод фокальных объектов, технологические карты по теме в рамках самостоятельной работы, технология сравнения, опорные конспекты, семиотический метод, таблицы, рисунки, компьютерное зрение, машинное обучение, видео-экскурсии, мнемотехника, концептуальный анализ, дерево свойств, карты понятий, формирование аналогий, интерактивные лекции, распознавание речи, адаптивное обучение, применение интерактивных онлайн-платформ, квизов.

Данные по вопросу 2.1 Блока 2 представлены в табл. 7.

Таблица 7 / Table 7

Обзор полученных ответов респондентов на вопрос 2.1 (данные в %) / An overview of the respondents' answers to question 2.1 (data in %)

Респонденты Ответы	**Учителя села 19**	**Учителя города 76**	**Студенты бакалавры 1 курс 145**	**Студенты бакалавры 3 курс 72**	**Магистранты ОФО 16**	**Магистранты ЗФО 19**	**Аспиранты 15**
2.1. Применяете ли Вы в образовательном процессе элементы систем искусственного интеллекта?							
А	21,1	26,3	68,3	41,7	18,8	36,8	41,7

Б	57,9	55,3	21,4	40,3	81,3	52,6	40,3
В	21,1	15,8	8,3	18,1	0	5,3	18,1

Первым максимумом для всех групп респондентов является ответ «НЕТ» (кроме студентов-бакалавров 1-го курса), третьим максимумом – «Не представляю, о чем идет речь и не знаком с педагогическим потенциалом систем искусственного интеллекта». Таким образом около 70% респондентов испытывают трудности с интерпретацией сущности таких технологий, что влечет неиспользование их в образовательной деятельности. В учительском сообществе каждый пятый из сельской школы и каждый четвертый из городской все же дает положительный ответ, понимая, что образовательный процесс непосредственно связан с применением систем или элементов ИИ. Данная позиция представляется более выраженной у групп обучающихся, которые уверены в применении ими в образовательном процессе элементов систем искусственного интеллекта.

Респонденты часто не уверены, относится ли данная технология к технологиям с использованием элементов ИИ (например, вопрос респондента: «Относится ли к искусственному интеллекту создание форм с автоматической проверкой?»). Поэтому необходимость включения в содержание курсов повышения квалификации соответствующих знаний очевидна.

Анализ полученных ответов на вопрос 2.2 Блока 2 позволяет сделать следующие выводы. Более высокий процент ответивших среди студентов-бакалавров, магистрантов и аспирантов, что свидетельствует о более высокой степени «продвинутости» представителей молодого поколения обучающихся в направлении владения системами ИИ. Наиболее используемыми системами ИИ называются ChatGPT, YandexGPT, Midjourney, генератор изображений по описанию, Алиса, Маруся, Сири, Кандинский, электронный собеседник, Балабоба и др.

Анализ полученных ответов на вопрос 2.3 Блока 2 позволяет сделать следующие выводы. Наибольшая активность в прогнозе проявилась у студентов, у педагогов такая активность ниже и примеров возможного применения систем ИИ приведено последними гораздо меньше, что еще раз подтверждает некоторое превосходство молодого поколения в овладении современными технологиями и системами ИИ. Среди наиболее часто предлагаемых вариантов применения ИИ отметим следующие: визуализация учебной информации, в частности абстрактных понятий при создании ассоциативного ряда; визуализация проектов; оценивание в обучении и его автоматизация; адаптивность программ обучения, создание групп по типу интеллекта; персонализированное обучение; адаптивная образовательная среда, имитация электронным собеседником живого диалога (самостоятельно его моделирует, анализирует ответы, дает обратную связь); подбор заданий для учащихся с разным потенциалом интеллекта; создание индивидуальных заданий для каждого ученика во избежание списывания для самостоятельного размышления; персональные рекомендации и условия обучения; помощь учащимся с особыми потребностями в обучении; поиск новых идей (только необходимостью проверки их на подлинность); использование виртуальных экскурсий; поиск решений различных творческих задач; написание текстов, перефразирование текста при необходимости; рисунок по запросу для презентаций; экономия времени при поиске и создании необходимого материала; использование виртуальной реальности для изучения ядерной физики, географии (тех явлений, которые происходят очень быстро/медленно или далеко); подготовка курсо-

вых, докладов и т. д.; объяснение «тяжелого» материала простым языком; точное раскрытие мысли; формирование умения составления четких исчерпывающих запросов, предложений; получение быстрых ответов на вопросы; большая часть образовательных задач может быть решена с применением систем искусственного интеллекта; для фантазирования; систематизация данных; реализация себя; создание методических материалов; составление планов и конспектов; прогнозирование ситуаций, результатов обучения; автоматизация рутинных задач учителей; выбор ученика, который будет отвечать на уроке; подготовка сценария урока; анализ данных обучения; создание разных видов подачи материала; создание новых методов обучения и др. Встретился один ответ, что желательно задачи образовательного процесса не доверять решать ИИ, но уж если до этого «дело дойдет», то пусть это будут монотонные и репетативные задачи, требующие только затраты времени человеком.

Заключение. Таким образом, мы можем сделать следующие выводы: а) о предмете когнитивной педагогики представители всех уровней образования и педагогического сообщества имеют лишь интутитивные представления; б) адекватно интерпретируются феномен когнитивного аппарата человека и когнитивные образовательные технологии; в) представители молодого поколения демонстрируют в качестве познавательных ценностей самообразование и его методологию; г) наиболее освоенными когнитивными технологиями представляются технологии интеллект-карт; д) респонденты отмечают редкое применение когнитивных образовательных технологий в современном образовательном процессе и затрудняются с их выделением и идентификацией среди других технологий; е) решение проблемы видится в обогащении содержания дисциплин подготовки будущих и повышения квалификации или переподготовки действующих педагогов соответствующими элементами для повышения уровня освоенности когнитивных образовательных технологий в практике обучения с целью улучшения когнитивных способностей человека информационного мира.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бажанов В.А., Шкурко Ю.С.* Современная нейронаука и образование: новые аргументы в пользу старых приемов // Педагогика. 2018. № 8. С. 29–37.

2. *Бершадская Е.А., Бершадский М.Е.* Когнитивные технологии в образовании // ВЕСТНИК СВФУ. Серия «Педагогика. Психология. Философия». 2016. № 3 (03). С. 5–11.

3. *Камалеева А.Р.* Концепты когнитивной дидактики: ориентация на цифровизацию высшего образования // Казанский педагогический журнал. 2020. № 4. С. 31–37.

4. *Клемантович И.П., Степанов В.Г.* Нейропедагогика: предмет исследования // Фундаментальные исследования. 2015. № 2–11. С. 2464–2468.

5. *Сергеев С.Ф., Бершадский М.Е., Чоросова О.М. и др.* Когнитивная педагогика: технологии электронного обучения в профессиональном развитии педагога: Монография. Якутск, 2016. 337 с.

6. *Гильмеева Р.Х., Камалеева А.Р., Кац А.С., Левина Е.Ю., Масленникова В.Ш., Мухаметзянова Л.Ю., Трегубова Т.М., Шибанкова Л.А.* Когнитивная педагогика: Учеб.-метод. пособие / Под науч. ред. Е.Ю.Левиной. Казань: Институт педагогики, психологии и социальных проблем, 2020. 228 с.

7. *Кожевников Д.Н.* Особенности использования когнитивных технологий в общеобразовательной школе (на примере изучения естественнонаучных дисциплин) // Педагогика. 2023. № 9. С. 52–59.

8. *Лебедева Н.В.* Нейроандрагогика: модный тренд или научная область обучения взрослых по законам мозга? // Высшее образование сегодня. 2023. № 5. С. 18–22.

9. *Муллер О.Ю.* Когнитивные технологии: Учеб.-метод. Пособие. Сургут: ИЦ СурГУ, 2023. 63 с.

10. *Носкова Т.Н.* Дидактика цифровой среды. ЛитРес: Самиздат, 2020. 550 с.

11. *Сорочинский М.А., Корякин Ф.И.* Нейропедагогика как направление трансформации педагогической науки на основе методов нейротехнологий // Вестник СВФУ. Серия «Педагогика. Психология. Философия». 2022. № 2 (26). С. 34–39.

12. *Турсынбекова И.Ж.* Активное обучение с помощью интеллектуального агента // Педагогика. 2023. № 10. С. 117–121.

13. Эпоха когнитивных технологий. Когнитивные технологии в образовании. [Электронный ресурс]. URL: /fb.ru/article/236805/epohakognitivnyih-tehnologiy-kognitivnyie-tehnologiiv-obrazovanii (дата обращения: 07.03.2023).

14. *Ярославцева Н.В., Беляков А.А., Тухватуллин Б.Т., Кодоева А.Ч., Нигаматулин В.Р., Левченко Д.В., Дахин А.Н.* Когнитивная технология обучения: сущность, эффективность и результативность // Перспективы науки и образования. 2020. № 1 (43). С. 10–23.

15. *Капустина Л.В., Ермакова Ю.Д., Калюжная Т.В.* ChatGPT и образование: вечное противостояние или возможное сотрудничество? // Концепт. 2023. № 10. С. 119–132.

16. *Самарина А.Е., Бояринов Д.А.* Нейросети для генерации изображений: педагогический потенциал в высшем образовании // Концепт. 2023. №. 11. С. 161–179.

17. *Широколобова А.Г.* Искусственный интеллект как инструмент оптимизации работы преподавателя высшей школы // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2024. Том 9. Вып. 2. С. 138–145.

18. Midjourney. [Электронный ресурс]. URL: https://trends.rbc.ru/trends/innovation/630f473b9a7947526a49af2e#Midjourney (дата обращения: 11.04.2023).

19. Chat-gpt. [Электронный ресурс]. URL: https://chat-gpt.ru/registratsii-chatgpt-v-rossii/ (дата обращения: 11.04.2023).

Дата поступления – 28.08.2024

Cognitive educational technologies: mastery in the modern learning process

Vladimir S. Danyushenkov – Dr. Sci. (Pedagogics), Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Chairman of Volga-Vyatka Regional Scientific and Educational Center (Kirov, Russia); dvsdan@mail.ru

Olga V. Korshunova – Dr. Sci. (Pedagogics), Professor, Vyatka State University (Kirov, Russia); okorchun@mail.ru

Abstract. *Cognitive educational technologies are in demand in modern pedagogical reality due to the information oversaturation, meanwhile there is a need for the information assimilation and processing. The main feature of cognitive educational technology is considered to be the creation of conditions for the development of learner's effective cognitive organization when using universal meta-tools to solve educational, cognitive and life problems. It is also necessary to ensure the achievement of a planned educational outcome, taking into account the specifics of learner's cognitive apparatus in the situations which involve information perception, processing, preservation, application, and generation. The purpose of the article is to identify, in terms of cognitive educational technologies, the mastery demonstated by students and teaching subjects at various levels of education (on the basis of the clarified concept "cognitive educational technologies").*

Key words. *Cognitive pedagogy, leaner's cognitive apparatus, artificial intelligence, possession of the cognitive educational technology.*

REFERENCES

1. *Bazhanov V.A., Shkurko Yu.S.* Sovremennaya neyronauka i obrazovaniye: novyye argumenty v pol'zu starykh priyemov [Modern neuroscience and education: new arguments in favor of old methods]. *Pedagogika* [Pedagogics]. 2018. № 8. P. 29–37.

2. *Bershadskaya E.A., Bershadskiy M. E.* Kognitivnyye tekhnologii v obrazovanii [Cognitive technologies in education]. *Vestnik Severo-Vostočnogo federal'nogo universiteta imeni M.K.Ammosova. Seriya «Pedagogika. Psikhologiya. Filosofiya»* [Bulletin of NEFU. Series "Pedagogy. Psychology. Philosophy"]. 2016. No. 3 (03). P. 5–11.

3. *Kamaleyeva A.R.* Kontsepty kognitivnoy didaktiki: oriyentatsiya na tsifrovizatsiyu vysshego obrazovaniya [Concepts of cognitive didactics: orientation towards digitalization of higher education]. *Kazanskiy pedagogicheskiy zhurnal* [Kazan Pedagogical Journal]. 2020. No. 4. P. 31–37.

4. *Klemantovich I.P., Stepanov V.G.* Neyropedagogika: predmet issledovaniya [Neuropedagogics: the subject of research]. *Fundamental'nyye issledovaniya* [Fundamental research]. 2015. No. 2–11. P. 2464–2468.

5. Kognitivnaya pedagogika: tekhnologii elektronnogo obucheniya v professional'nom razvitii pedagoga [Cognitive pedagogy: e-learning technologies in the professional development of a teacher]: Monograph. Yakutsk, 2016. 337 p.

6. Kognitivnaya pedagogika [Cognitive pedagogy]: Uchebno-metodicheskoye posobiye [An educational and methodological guide]. Kazan': Institut pedagogiki, psikhologii i sotsial'nykh problem, 2020. 228 p.

7. *Kozhevnikov D.N.* Osobennosti ispol'zovaniya kognitivnykh tekhnologiy v obshcheobrazovatel'noy shkole (na primere izucheniya yestestvennonauchnykh distsiplin) [Features of the use of cognitive technologies in secondary schools (using the example of the study of natural sciences)]. *Pedagogika* [Pedagogics]. 2023. No. 9. P. 52–59.

8. *Lebedeva N.V.* Neyroandragogika: modnyy trend ili nauchnaya oblast' obucheniya vzroslykh po zakonam mozga? [Neuroandragogy: a Fashion Trend or a Scientifi c Field of Adult Education According to the Laws of the Brain?]. *Vyssheye obrazovaniye segodnya* [Higher Education Today]. 2023. No. 5. P. 18–22.

9. *Muller O.Yu.* Kognitivnyye tekhnologii: Ucheb.-metod. posobiye [Cognitive technologies: studies.- the method. stipend]. Surgut: ITS SuRGU, 2023. 63 p.

10. *Noskova T.N.* Didaktika tsifrovoy sredy [Didactics of the digital environment]. LiTRes: Samizdat, 2020. 550 p.

11. *Sorochinskiy M.A., Koryakin F.I.* Neyropedagogika kak napravleniye transformatsii pedagogicheskoy nauki na osnove metodov neyrotekhnologiy [Neuropedagogy as a direction of transformation of pedagogical science based on methods of neurotechnology]. *Vestnik SVFU. Seriya «Pedagogika. Psikhologiya. Filosofiya»* [Bulletin of NEFU. Series "Pedagogy. Psychology. Philosophy"]. 2022. No. 2 (26). P. 34–39.

12. *Tursynbekova I.Zh.* Aktivnoye obucheniye s pomoshch'yu intellektual'nogo agenta [Active learning with the help of an intelligent agent]. *Pedagogika* [Pedagogics]. 2023. No. 10. P. 117–121.

13. Epokha kognitivnykh tekhnologiy. Kognitivnyye tekhnologii v obrazovanii [The era of cognitive technologies. Cognitive technologies in education]. URL: /fb.ru/article/236805/epohakognitivnyih-tehnologiy-kognitivnyie-tehnologiiv-obrazovanii (accessed 07.03.2023).

14. *Yaroslavtseva N.V. Belyakov A.A., Tukhvatullin B.T., Kodoeva A.Ch., Nigamatulin V.R., Levchenko D.V., Dakhin A.N.* Kognitivnaya tekhnologiya obucheniya: sushchnost', effektivnost' i rezul'tativnost' [Cognitive learning technology: essence, efficiency and effectiveness]. *Perspektivy nauki i obrazovania* [Perspectives of Science and Education]. 2020. No. 43 (1). P. 10–23.

15. *Kapustina L.V., Yermakova Yu.D., Kalyuzhnaya T.V.* ChatGPT i obrazovaniye: vechnoye protivostoyaniye ili vozmozhnoye sotrudnichestvo? [ChatGPT and education: eternal confrontation or possible cooperation?]. *Kontsept* [Concept]. 2023. No. 10. P. 119–132.

16. *Samarina A.Ye., Boyarinov D.A.* Neyroseti dlya generatsii izobrazheniy: pedagogicheskiy potentsial v vysshem obrazovanii [Neural networks for image generation: pedagogical potential in higher education]. *Kontsept* [Concept]. 2023. No. 11. P. 161–179.

17. *Shirokolobova A.G.* Iskusstvennyy intellekt kak instrument optimizatsii raboty prepodavatelya vysshey shkoly [Artificial intelligence as a tool to optimize the work of a higher school teacher]. *Pedagogika. Voprosy teorii i praktiki* [Pedagogy. Questions of theory and practice]. 2024. Vol. 9. Issue 2. P. 138–145.

18. Midjourney. URL: https://trends.rbc.ru/trends/innovation/630f473b9a7947526a49af2e# Midjourney (accessed 11.04.2023).

19. Chat-gpt. URL: https://chat-gpt.ru/registratsii-chatgpt-v-rossii (accessed 11.04.2023).

Submitted – 28.08.2024