

УДК 378.1:372.8
DOI 10.17513/snt.40225

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ВУЗЕ

Забихуллин Ф.З.

*ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет имени М. Акмуллы»,
Уфа, e-mail: fzag@mail.ru*

Цель исследования – анализ научных проблем информационной дидактики в аспекте высшего профессионального инженерного образования, обоснование ведущих принципов педагогического взаимодействия в условиях цифровой трансформации содержания, форм и методов профессионального образования в вузе. Используются эмпирические и теоретические методы исследования, педагогическое наблюдение, методы педагогических измерений. Исследование проведено в период с 2022 по 2024 г. в Башкирском государственном педагогическом университете им. М. Акмуллы. В статье обозначены методологические проблемы информационной дидактики в аспекте высшего профессионального инженерного образования, предприняты усилия к их научному анализу и разрешению. Обозначены вероятные следствия цивилизационного выбора современного технократического общества в пользу информационно-ориентированного образования. Актуальность предпринятого исследования заключается в определении способов разрешения противоречия между необходимостью давать студентам систематическую научно обоснованную профессиональную подготовку в единстве фундаментальной, технологической и функциональной составляющих и нацеленностью современного профессионального инженерного образования преимущественно на приобретение устойчивых навыков профессионального функционирования в цифровой среде. Выявлены, сформулированы и обоснованы принципы педагогического взаимодействия, отражающие сущность и преобразующее значение информационно-ориентированного профессионального образования, способствующие всестороннему и полному профессиональному становлению студента в цифровой образовательной среде вуза.

Ключевые слова: информационная дидактика, профессиональное образование, профессиональная подготовка, педагогическое взаимодействие, информационно-ориентированный подход

STUDY OF THE PRINCIPLES OF PEDAGOGICAL INTERACTION IN THE CONDITIONS OF DIGITAL TRANSFORMATION OF PROFESSIONAL ENGINEERING EDUCATION IN THE UNIVERSITY

Zabikhullin F.Z.

Akmulla Bashkir State Pedagogical University, Ufa, e-mail: fzag@mail.ru

Objective: analysis of scientific problems of information didactics in the aspect of higher professional engineering education, substantiation of the leading principles of pedagogical interaction in the context of digital transformation of the content, forms and methods of professional education at the university. Empirical and theoretical research methods, pedagogical observation, methods of pedagogical measurements were used. The study was conducted in the period from 2012 to 2024 at the Bashkir State Pedagogical University named after M. Akmulla. The article identifies the methodological problems of information didactics in the aspect of higher professional engineering education, efforts are made to scientifically analyze and resolve them. The probable consequences of the civilizational choice of a modern technocratic society in favor of information-oriented education are outlined. The relevance of the undertaken study lies in determining the ways to resolve the contradiction between the need to provide students with systematic, scientifically based professional training in the unity of fundamental, technological and functional components, and the focus of modern professional engineering education, mainly, on acquiring sustainable skills of professional functioning in the digital environment. The principles of pedagogical interaction have been identified, formulated and substantiated, reflecting the essence and transformative significance of information-oriented professional education, contributing to the comprehensive and complete professional development of a student in the digital educational environment of a university.

Keywords: information didactics, professional education, professional training, pedagogical interaction, information-oriented approach

Введение

Проблемную область, связанную с разработкой различных аспектов информационно-ориентированного образования, принято называть информационной дидактикой. Ключевой характеристикой информационной дидактики является рассмотрение информации как дидактической категории, предшествующей знаниям. С одной сторо-

ны, в условиях стремительного наращивания содержания образования это востребовано временем, с другой – требует переосмысления базовых элементов образовательной системы, соответствующего развития категориального аппарата педагогики с учетом современного состояния образовательной практики и существующих тенденций развития общества. В статье обозначены

методологические проблемы информационной дидактики в аспекте высшего профессионального инженерного образования, предприняты усилия к их научному анализу и разрешению. Обозначены вероятные следствия цивилизационного выбора современного технократического общества в пользу информационно-ориентированного образования.

Актуальность предпринятого исследования заключается:

1) в научном анализе методологических проблем современной информационно-ориентированной парадигмы профессионального инженерного образования путем сопоставления с классической знание-ориентированной парадигмой;

2) в раскрытии противоречия между необходимостью давать студентам систематическую научно обоснованную профессиональную подготовку в единстве фундаментальной, технологической и функциональной составляющих и нацеленностью современного профессионального инженерного образования преимущественно на приобретение устойчивых навыков профессионального функционирования в цифровой среде;

3) в обосновании ведущих принципов педагогического взаимодействия, способствующего всестороннему и полному профессиональному становлению студента в цифровой образовательной среде вуза, с учетом научной базы в теории профессионального инженерного образования, с учетом специфики и вызовов современного технократического общества, с учетом тенденций развития профессиональных инженерных знаний в сфере информационных технологий и разработки программных решений для цифровой экономики.

Цель исследования – анализ научных проблем информационной дидактики в аспекте высшего профессионального инженерного образования, обоснование ведущих принципов педагогического взаимодействия в условиях цифровой трансформации содержания, форм и методов профессионального образования в вузе.

Материалы и методы исследования

Эмпирические и теоретические методы исследования, педагогическое наблюдение, методы педагогических измерений – опрос, анкетирование, тестирование. Исследование проведено в период с 2022 по 2024 г. в Башкирском государственном педагогическом университете им. М. Акмуллы (112 респондентов: бакалавров и магистров по направлению «Прикладная информатика», бакалавров по направлению «Информационные системы и технологии»).

Анкета содержала вопрос «Какой подход к изучению учебных дисциплин вы считаете предпочтительным для получения вами качественного профессионального образования?», были предложены варианты ответов: «Вначале изучить фундаментальные основы и технологии программной разработки и с этими знаниями выполнить практические работы», «Приступить к выполнению практических работ незамедлительно, а к фундаментальным основам и технологиям обращаться по мере возникновения затруднений».

В анкете требовалось обосновать выбор ответа. Предпочтение первого подхода респонденты чаще всего обосновывают тем, что им удобнее вначале рассмотреть типологию задач и изучить стандартные практики их решения, а только затем приступить к выполнению контрольных заданий. Предпочтение второго подхода объясняют возможностью экономить время на выполнение заданий или достаточностью общедоступных данных для выполнения. Есть и другие обоснования респондентов, которые сводятся к тому, что им хотелось бы изучать всего меньше, но при этом выполнить контрольные задания.

Согласно результатам анкетирования систематическое научно обоснованное изложение теории преподавателем находят востребованным 48% респондентов, среди которых 28% неплохо учатся. Эта категория студентов приучена работать самостоятельно и достигать успехов или учиться на уровне минимальных требований, без особого энтузиазма к процессу учения. Они предпочитают обсуждать практические вопросы, но одни в качестве свежих идей в разработке программного кода, а другие – в качестве подробных инструкций в приобретении базовых навыков работы средствами и технологиями разработки программных приложений. Как ни странно, и те и другие обладают определенными мотивами к выбранной им профессии. Но одним хватает волевых усилий для самоорганизации, а другим нужны постоянная поддержка и воодушевление и, естественно, строгий контроль достижений.

Результаты исследования и их обсуждение

Исследование направлено на поиск ответов на возникшие вопросы. В частности: чем характеризуется информационно-ориентированное профессиональное образование; какова связь между познавательными психическими процессами студента и информационными процессами с его участием в аспекте формирования у него устойчи-

вых понятий, суждений и умозаключений; в чем состоит контекст педагогического взаимодействия в части управления информационными потоками, в части применения цифрового образовательного контента учебной дисциплины как опосредующего звена между студентом и преподавателем?

Различные аспекты информационно-ориентированного образования в течение ряда лет привлекают пристальное внимание ученых. Имеются значительные достижения в теории и практике профессионального образования в аспекте рассматриваемой проблемы. В частности, К.К. Колин [1] рассматривает основные черты и особенности развития информационного общества, в том числе цифровой трансформации образования. Представлены закономерности и принципы распространения, использования и наращивания жизненно важной информации в ее различных проявлениях, специфике и влиянии на жизнедеятельность человека в современном обществе.

В.А. Дадалко, С.В. Дадалко [2] рассматривают современное образование через призму информационной экономики и наукометрии, изучающей количественные методы развития науки как информационного процесса. Современные достижения наукометрии, принцип рассмотрения науки как информационного процесса оказывают значительное влияние на развитие информационной дидактики, информационно-ориентированного образования.

В трудах Р.А. Шаухаловой [3], В.Б. Алфеевой-Термискос [4], Д.Г. Зыбина, А.В. Антоновского, Д.Ю. Чуракова [5] рассматриваются различные аспекты цифровой трансформации научной и образовательной деятельности. Ученые пришли к выводу о том, что цифровая трансформация способствует качественному взаимодействию субъектов образовательного процесса в дистанционной форме. Однако ясно и то, что проблемы взаимодействия не могут быть решены исключительно путем цифровой трансформации.

А.Д. Сотников, Г.Р. Катасонова, Е.В. Стригина [6] рассматривают когнитивный, информационный и физический домены в модели информационного взаимодействия как комплекс образовательных подсистем, призванных обеспечить поступательное развитие знаний, умений и компетенций обучающихся. При этом остается неясным вопрос о механизмах трансформации учебной информации в личностное знание.

Вопросы цифровой трансформации процесса подготовки конкурентоспособного выпускника инженерного вуза в работе О.О. Горшковой [7] связываются с компе-

тенциями технического характера. Следует признать, что при всей важности технологий искусственного интеллекта и больших данных для автоматизации информационных процессов все же разрешение педагогических проблем не может быть сведено к техническим процедурам.

В целом анализ научной литературы свидетельствует о важности проблемы информационного взаимодействия субъектов в профессиональном образовании. Тем не менее проблемы информационно-ориентированного образования в аспекте профессиональной подготовки будущих инженеров по различным направлениям информационных технологий и разработки программных приложений для цифровой экономики не исчерпываются затронутыми в публикациях аспектами, остаются недостаточно изученными.

В результате научного анализа современной информационно-ориентированной парадигмы профессионального инженерного образования выявлена ее связь с классической знание-ориентированной парадигмой. А именно, структура профессиональной подготовки студента в обоих случаях остается единой и включает в себя фундаментальную, технологическую и функциональную составляющие. Меняются системные характеристики.

В классическом случае ведущим элементом системы является фундаментальная составляющая, на основе которой разворачивается технологическая, на основе технологической – функциональная. В современном варианте причинно-следственные связи элементов системы выстраиваются в обратном порядке. В первом случае мы получаем сильную интеллектуальную профессиональную базу выпускника, во втором – устойчивые навыки эффективного информационного взаимодействия выпускника в условиях цифровой трансформации сферы деятельности.

Предметом дальнейших исследований является раскрытие возможного противоречия между необходимостью давать студентам систематическую, научно обоснованную профессиональную подготовку в единстве фундаментальной, технологической и функциональной составляющих и нацеленностью современного профессионального инженерного образования преимущественно на приобретение устойчивых навыков профессионального функционирования в цифровой среде.

Знание – это полезная информация, ставшая достоянием личности. Состояние знания жизненно необходимо человеку

в быту и в профессии. Учебная информация, прежде чем стать личностным знанием, должна быть целесообразно отобрана, структурированно представлена и методически выверена для наилучшего позитивного усвоения. Научное знание не должно быть подменено информацией с неоднородной содержательной основой и существенными противоречиями. Однако в тех случаях, когда студент работает с обилием информационных источников, специальным образом не подготовленных для использования в образовательных целях, педагогическая ситуация существенным образом меняется. На первый план выступает необходимость в аналитических умениях студента, в критическом мышлении студента, которые традиционно в значительной степени вырабатываются преимущественно при систематическом дедуктивном изложении материала преподавателем на занятиях.

В ситуации доминирования дистанционной формы работы студент получает полное систематическое изложение учебного материала не от самого преподавателя, а из его методических материалов. При очном обучении, согласно учебному плану, существенная часть материала также отводится на самостоятельное изучение. Если при систематическом обсуждении учебного материала на лекциях и при должной их проработке на практических занятиях преподаватель имеет возможность обеспечить успешное усвоение студентами фундаментальных, технологических и функциональных основ предстоящей профессии, то в условиях современного информационно-ориентированного образования, когда студент работает больше самостоятельно, эти возможности существенно ограничены. При отсутствии непосредственного контакта в обучении сильнее всего страдает перцептивная сторона общения студента с преподавателем. Информационное взаимодействие, даже полноценное и правильно организованное, не может покрыть весь спектр задач, возложенных на педагогическое взаимодействие в профессиональном образовании в вузе.

В данной ситуации студент самостоятельно усваивает учебную информацию только в той мере, в какой она необходима ему для решения контрольного задания, и, решив задачу, освобождает память и ум от потерявшей актуальность информации, чтобы приступить к обработке другой информации, необходимой для решения следующей практической задачи. Профессиональные знания студента получаются фрагментарными, неполными, несвязными; а навыки формируются не на основе

собственных знаний студента, а на основе внешней информации, алгоритма, инструкции. Следовательно, если нет организующего начала, нет инструкций преподавателя, то нет мотивации к учению и практических действий студента.

В итоге студент усваивает профессиональные компетенции, значительно ущемляя свою базовую грамотность, и его компетентность существенным образом ограничивается там, где отсутствует внешний источник информации, так привычный ему в работе. Таким образом, возникает противоречие между базовой грамотностью студента, отсутствием целостности и системности восприятия и понимания студентом востребованных практикой профессиональных знаний и его компетентностным состоянием в части готовности решать профессиональные задачи базового и, возможно, даже творческого уровней.

Создается ситуация, когда студент функционально готов к профессиональным действиям и даже настроен на профессиональное творчество при определенных содержательных пробелах в профессиональной подготовке. При информационно-ориентированном профессиональном образовании студент не ориентирован на накопление собственных знаний, знания быстро устаревают и теряют актуальность, а нужную информацию он всегда может найти в электронном виде и скомпилировать согласно требованиям. Студент в своих практических действиях привыкает полагаться не на собственные знания и опыт деятельности, а на внешнюю информацию, на инструкции.

Таким образом, при использовании в профессиональном образовании информационно-ориентированного подхода акценты в образовательной системе существенным образом смещаются в пользу опоры на наличие устойчивых навыков информационного взаимодействия в цифровой среде современного технократического общества. При этом границы образовательной среды значительно расширяются, теряют четкие контуры и ограничения. Фундаментальная составляющая профессиональной подготовки студента во многом сокращается в пользу функциональной составляющей. Зачастую студент не научается правильно оперировать категориями базовой науки, для решения большинства учебных задач это не требуется. У студента формируется не аналитический ум, а алгоритмический стиль мышления, это делает его эффективным функционером, но не интеллектуальным лидером.

С другой стороны, студент научается умело искать, быстро находить и компили-

ровать профессиональные решения, опираясь на внешние данные. При этом общество и государство оказываются в уязвимом положении, поскольку, манипулируя внешними данными, можно легко манипулировать и принятыми решениями в любой сфере профессиональной деятельности. В этом заключаются вероятные следствия цивилизационного выбора современного технократического общества в пользу информационно-ориентированного образования. Возможно, это обстоятельство послужило одной из причин корректировки образовательной стратегии государства, в результате чего в нашей стране появилась целая сеть исследовательских университетов, выполняющих свою роль в восстановлении интеллектуального и обеспечении технологического лидерства страны в мире.

Профессиональное образование, особенно в сфере информационных технологий, перестает быть уделом избранных, имеющих классическое университетское образование и многолетний позитивный опыт систематического изложения учебных дисциплин. Этот факт требуется воспринимать как данность, как один из постулатов современного информационно-ориентированного образования и выстраивать свою педагогическую деятельность в соответствии с педагогическими реалиями, тенденциями развития инженерной профессии. Именно тенденции развития профессии, слишком быстрые изменения содержания профессиональной деятельности инженера сферы информационных технологий привели к доминированию информационно-ориентированного подхода в преподавании дисциплин.

В результате проведенного исследования с применением теоретических и эмпирических методов, были выявлены следующие принципы педагогического взаимодействия, отражающие сущность и преобразующее значение информационно-ориентированного профессионального образования, способствующие всестороннему и полному профессиональному становлению студента в цифровой образовательной среде вуза:

1) принятие учебной информации в качестве дидактической категории, предшествующей субъектному знанию, обозначающей содержательное наполнение образовательного стандарта в соответствии с образовательными запросами общества;

2) принятие учебной информации в качестве объекта познания, являющегося промежуточным состоянием научного знания при его трансформации в субъектное знание вследствие самостоятельной творческой активности познающего субъекта;

3) принятие учебной информации в качестве предмета дидактического анализа с позиции оптимального ее структурирования и эффективного представления, позволяющего обучаемым самостоятельно выстраивать индивидуальные образовательные траектории;

4) принятие учебной информации в качестве содержания познания, предметная сущность, научное значение и личностный смысл которой раскрываются в педагогическом взаимодействии, что предопределяет характер ее усвоения и структуру субъектного знания;

5) принятие информационных процессов на уровне общения, мышления и деятельности познающего субъекта в качестве элементарных составляющих высокотехнологического, алгоритмизированного, частично автоматизированного процесса учения;

6) принятие познавательной активности студента как движущей силы процесса учения, значимо влияющего на достижение результативности информационных процессов в познании субъекта вследствие организующего и вдохновляющего педагогического взаимодействия.

Выдвинутые тезисы требуют детального и последовательного описания в теории и практике профессионального инженерного образования. В частности, согласно первому принципу, учебная информация принимается в качестве дидактической категории, предшествующей субъектному знанию, она же обозначает содержательное наполнение образовательного стандарта в соответствии с образовательными запросами общества. В данном контексте под учебной информацией следует понимать систематизированные данные из профессиональной области знания, которые содержательно структурированы согласно программе учебной дисциплины, научно обоснованы, практически востребованы, технологически выверены, компактно представлены, методически проработаны и подготовлены к высокотехнологичной демонстрации и активному усвоению студентами.

Во втором принципе зафиксированы два важных момента: первый – «учебная информация является объектом познания и потому должна удовлетворять соответствующим условиям согласно оговоренной дефиниции», второй – «учебная информация может быть успешно трансформирована в субъектное знание только лишь вследствие самостоятельной творческой активности познающего субъекта».

Третий принцип фиксирует дидактический анализ учебной информации в качестве научной проблемы информационной дидакти-

тики, заключающейся в оптимальном структурировании и эффективном представлении, позволяющем выстраивать индивидуальные образовательные траектории.

Согласно четвертому принципу педагогическое взаимодействие предопределяет характер усвоения учебной информации и структуру субъектного знания, в котором воплощаются предметная сущность, научное значение и личностный смысл содержания познания. Педагогическое взаимодействие играет ведущую роль в надлежащем усвоении учебной информации, ее цель заключается в организации информационных процессов таким образом, чтобы наилучшим образом способствовать правильной структурной организации субъектного знания, сохранив сущность, значение и смысл исходного знания.

Пятый принцип фиксирует важность таких информационных процессов, как «накопление», «преобразование» и «приращение», их глубокую связь с уровнем общения, мышления и деятельности познающего субъекта. Этот принцип также подчеркивает целесообразность значительного сокращения временных затрат и интеллектуальных усилий на информационные процессы, поддающиеся автоматизации.

Шестой принцип закрепляет познавательную активность студента в качестве движущей силы процесса учения, значимо влияющего на достижение результативности информационных процессов в познании субъекта вследствие организующего и вдохновляющего педагогического взаимодействия. На результативность информационно-ориентированного образования преподаватель может повлиять соответствующим развитием познавательной активности студента.

В представленных принципах по-новому расставлены акценты в профессиональном образовании, сообразно информационно-ориентированному образованию, по-особенному выстроены структурные элементы системы, причинно-следственные отношения, по-иному расставлены приоритеты. Значение и сущность профессионального инженерного образования наполнены новым смыслом, соответствующим информационно-ориентированному образованию. Практика показывает, что следование указанным принципам при изучении технических дисциплин позволяет по-новому выстраивать педагогическую деятельность в соответствии с вызовами времени, особенностями современного технократического общества.

Таким образом, цифровая трансформация содержания, форм и методов профессионального образования соответствует вызовам современного технократического

общества, учитывает тенденции развития профессиональных инженерных знаний, предоставляет значительные преимущества в преподавании информационных технологий и разработки программных решений для цифровой экономики. Возможные несоответствия информационно-ориентированного профессионального образования и требований к профессиональной подготовке студентов могут быть нивелированы совершенствованием педагогического взаимодействия на основе предложенных принципов.

Заключение

Знание – это достояние личности, основа ремесла и профессионального мировоззрения, она позволяет студенту найти свое место в мире профессий. Информация же всегда отчуждена от носителя, она не влияет на состояние знания, не характеризует степень овладения профессией. Универсальные компетенции по работе с цифровыми данными, хотя весьма и весьма востребованы сегодня, увы, сами по себе недостаточны для успешного решения профессиональных задач. Возможная подмена систематических знаний студента на только лишь умение работать с информацией пагубна для любой профессии.

Информационно-ориентированный подход в профессиональном образовании способствует подготовке эффективных функционеров, что особенно актуально в непростой ситуации с обеспеченностью инженерными кадрами в стране. Однако этот же подход отнюдь не способствует образованию и воспитанию интеллектуальной элиты, способной предложить прорывные решения мирового уровня в области современных проблем в сфере профессий.

В результате предпринятого исследования обоснованы ведущие принципы педагогического взаимодействия преподавателя и студента в условиях цифровой трансформации содержания, форм и методов профессионального инженерного образования. Практика преподавания показывает, что при соблюдении выделенных принципов педагогическое взаимодействие преподавателя и студента, в условиях доминирования информационно-ориентированного подхода, в определенной мере способствует развитию профессионализма студентов, будущих инженеров сферы информационных технологий.

Важный, основополагающий контекст педагогического взаимодействия в части управления информационными потоками, в части применения цифрового образовательного контента учебной дисциплины,

состоит в обеспечении студентов необходимым познавательным инструментарием для последовательного и поступательного развития у них научно обоснованной, всесторонней и крепкой базы профессиональных знаний, четких навыков, гибкости ума, аналитических способностей и критического мышления.

Список литературы

1. Колин К.К. Информационное общество: основные черты и особенности развития в условиях цифровизации // Ученый совет. 2021. № 8. С. 627–635. DOI: 10.33920/nik-02-2108-06.
2. Дадалко В.А., Дадалко С.В. Взгляд на современное образование и наукометрию через призму информационной экономики и развития науки // Ученый совет. 2021. № 1. С. 6–18. DOI: 10.33920/nik-02-2101-01.
3. Шаухалова Р.А. Педагогическая система формирования цифровой культуры студентов бакалавриата в информационно-образовательной среде университета: специальность 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования»: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Грозный, 2021. 28 с.
4. Алферьева-Термсинос В.Б. Структура электронной информационно-образовательной среды педагогического вуза // Педагогический журнал. 2022. Т. 12, № 6–1. С. 458–466. DOI: 10.34670/AR.2022.96.45.070.
5. Зыбин Д.Г., Антоновский А.В., Чураков Д.Ю. Направления цифровой трансформации научной и образовательной деятельности // Прикладная психология и педагогика. 2023. Т. 8, № 1. С. 14–28. DOI: 10.12737/2500-0543-2023-8-1-14-28.
6. Сотников А.Д., Катасонова Г.Р., Стригина Е.В. Модели информационного взаимодействия в системе непрерывного образования // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 3. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=20144> (дата обращения: 14.09.2024).
7. Горшкова О.О. Выявление возможностей цифровой трансформации процесса подготовки конкурентоспособного выпускника инженерного вуза // Современные проблемы науки и образования. 2024. № 2. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=33309> (дата обращения: 14.09.2024). DOI: 10.17513/spno.33309.