

МРНТИ 14.35.21
УДК 378.1
JEL I2 123

<https://doi.org/10.46914/1562-2959-2023-1-3-415-427>

С.Ж. РАХМЕТУЛЛИНА,¹

к.т.н., ассоциированный профессор.
e-mail: SRakhmetullina@edu.ektu.kz
ORCID ID: 0000-0002-3142-0249

Ж.Т. КОНУРБАЕВА,^{*1}

к.э.н., ассоциированный профессор.
*e-mail: ZhKonurbaeva@edu.ektu.kz
ORCID ID: 0000-0002-6457-392X

Д.С. СУРОВА,¹

к.ф.н., ст. преподаватель.
e-mail: dasha_surova@mail.ru
ORCID ID: 0000-0003-1847-8697

¹Восточно-Казахстанский технический
университет им. Д. Серикбаева,
г. Усть-Каменогорск, Казахстан

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК ОТВЕТ НА ВЫЗОВЫ СОВРЕМЕННОГО МИРА

Аннотация

Современный мир – это мир, который требует от нас определенного способа мышления, нестандартного подхода к решению проблем, возникающих в связи с цифровизацией и динамичными технологическими изменениями. Интеллект востребованного специалиста сегодня соединяет проверенные методы и стратегии с новыми способами их применения и креативными путями выстраивания. Для того чтобы образование могло обеспечить формирование таких качеств у обучающихся, необходимо искать форматы подготовки кадров, которые ориентировались бы на адаптивность, гибкость мышления, креативность, проблемноцентрированность и т.д. В рамках предлагаемой статьи описывается модель практико-ориентированного образования, реализуемая в Восточно-Казахстанском техническом университете им. Д. Серикбаева (далее – ВКТУ). Цель статьи – выделить и обосновать важность процесса модернизации профессионального образования для социально-экономического развития страны через внедрение практико-ориентированной концепции образования. Практико-ориентированное образование трактуется как взаимодействие университета и его партнеров для максимального развития профессиональных компетенций, практического опыта. Сетевое сотрудничество с предприятиями и бизнес-структурами региона и страны, с одной стороны, и с ведущими университетами и научными центрами – с другой, позволяет усилить деятельность образовательных программ. Освещен один из путей внедрения такого формата образования в университете. Также описана уровневая система его внедрения, заключающаяся в поэтапном формировании практических компетенций у учеников выпускных классов школ и у студентов на протяжении всего обучения в университете. Создание цифрового профиля компетенций студента как результата наработанных и проявленных компетенций является частью реализации такого уровневого образования. Также в работе рассмотрены концепции SPOD-, VUCA- и BANI миров, вызовы и требования которых и обуславливают переформатирование образовательной парадигмы.

Ключевые слова: высшее образование, промышленная революция, профессиональные навыки, компетенции, практико-ориентированное образование, запросы производства, образовательные зоны.

Введение

Стремительные изменения в экономике, социальной жизни, формах коммуникации и способах работы с информацией позволяют говорить о смене устоявшейся модели мира, опиравшейся на принципы стабильности и определенности на постоянно усложняющуюся модель, в которой господствует неоднозначность и неопределенность.

В такой модели мира трансформируются все стороны жизни, и прежде всего сфера образования. Образование одним из первых должно реагировать на вызовы среды, отвечать на запросы экономики, культуры. А запросы таковы, что современный специалист должен обладать определенным набором навыков и компетенций, которые помогут ему ориентироваться в сложном и неоднозначном мире.

Что составляет суть этих компетенций? Прежде всего будущий специалист должен уметь самоорганизовываться и саморазвиваться, имея мотивацию на постоянную работу над собой. Во-вторых, он должен уметь действовать в различных ситуациях наиболее эффективным и оптимальным образом, демонстрируя при этом профессиональные качества. В-третьих, он должен иметь большой опыт практического взаимодействия с предметами, инструментами и задачами, для того чтобы реализовывать данный опыт в дальнейшей производственной, технологической деятельности.

Как можно сформировать эти компетенции? Существует много технологий и концепций, позволяющих ответить на этот вопрос: это может быть проблемное обучение, проектная деятельность, перевернутое и смешанное обучение, обучение через опыт и так далее.

Цель данной статьи – описать концепцию практико-ориентированного образования, внедряемую в ВКТУ для ответа на современные вызовы реальности. Университет готовит инженерные кадры, поэтому именно такой формат образования позволяет учитывать быстрые темпы развития и обновления технологий в промышленном секторе. Для студентов практико-ориентированное образование ценно тем, что позволяет развивать способность быстрой обучаемости, приспособления к конкретным ситуациям, умения самостоятельно и своевременно принимать управленческие решения, справляться с возникающими технологическими и техническими проблемами.

Университет посредством проведения комплексного исследования практико-ориентированной системы подготовки кадров может совершенствовать образовательные программы, инструменты работы с картами потребностей потребителей услуг университета, выстраивая траекторию обучения оптимальными вариантами.

Материалы и методы

Данная статья написана на конкретных материалах, представляющих собой научные труды и программные, нормативные документы. Научные труды – это статьи, опубликованные в период с 2009 по 2023 гг. Это работы русско- и англоязычных исследователей, занимающихся вопросами высшего образования.

В ходе исследования нами изучены такие программные документы, как приказ министра просвещения Республики Казахстан от 3 августа 2022 г. № 348 «Об утверждении государственных общеобязательных стандартов дошкольного воспитания и обучения, начального, основного среднего и общего среднего, технического и профессионального, послесреднего образования», «Концепция модернизации педагогического образования Республики Казахстан» от 8 декабря 2022 г., Государственная программа развития образования и науки Республики Казахстан на 2020–2025 гг.

Также материалами исследования послужили такие стратегические и нормативно-методические документы ВКТУ, как «Программа стратегического развития НАО ВКТУ на 2023–2025 гг.», «План мероприятий по реализации Программы стратегического развития на 2023 год», «Академическая политика».

Теоретико-методологическую основу исследования составляет концепция изучения процесса внедрения практико-ориентированного образования. Для выявления существенных моментов, связанных с описанием этой концепции, использовались общенаучные методы, такие как описательный метод (с целью выявления вызовов современного мира, определяющих необходимость практико-ориентированного образования), научная абстракция (для выделения существенных, типичных характеристик практико-ориентированного образования). Для построения умозаключений, связанных с очерчиванием внешних составляющих и социально-экономического аспекта образования, применялся метод индукции, позволивший на основе частных фактов сделать теоретические обобщения, сформулировать определенные выводы.

Использование этих методов и приемов позволило наиболее полно охарактеризовать проблему, визуализация некоторых данных с помощью инфографики обеспечивает наглядность результатов исследования. Данная методика традиционна для большей части исследований схожего плана и содержания, так как именно указанные методы позволяют синтезировать информацию и генерировать собственные умозаключения.

Основные положения

С середины XX до начала XXI вв. человечество развивалось по понятным, предсказуемым и легко прогнозируемым законам. В таком мире существовали определенные модели, выстраивались четкие схемы, имелись устойчивые ориентиры. Стратегическое планирование рассчитывалось на длительную реализацию с гарантированной результативностью. Научная литература называет этот мир аббревиатурой SPOD: steady (устойчивый), predictable (предсказуемый), ordinary (простой), definite (определенный) [1; 2].

В этом мире ясны и однозначны ориентиры социально-экономического, культурно-политического развития. Тренды устойчивы и сохраняют свою актуальность длительное время. В SPOD-мире у всего есть свои закономерности развития, в том числе и у системы образования. Современная система образования до сих пор основана на предположении, что мы живем в этом мире: существует определенная структура разработки и планирования образовательной деятельности, в учебных программах четко описываются критерии, по которым определяется успешность освоения предмета, обозначаются конкретные результаты, показываются определенные наборы методов и инструментов диагностирования этих результатов.

Но современный мир – это не мир SPOD. В нем на смену устойчивости пришла нестабильность, предсказуемость сменила неопределенность, простота уступила место сложности, определенность переформатировалась в неоднозначность. Это новый мир – VUCA-мир. Аббревиатура VUCA впервые была предложена американскими учеными Уорреном Беннисом и Бертом Нанусом, занимавшимися теориями лидерства, как реакция на распад СССР: мировой оппонент США перестал существовать в едином лице, появилось новое видение мировой ситуации, стали выработываться новые стратегии реагирования на эту ситуацию. Позже это понятие стало использоваться в разных областях: от образования до бизнеса.



Рисунок 1 – Характеристики SPOD- и VUCA-мира

Примечание: Составлено автором на основе источников [1; 2].

Нестабильность – это ситуации, которые изменчивы, результаты, которые непредсказуемы. Неопределенность – это отсутствие информации, на основе которой ранее выстраивались прогнозы, выработывались стратегии, планировались определенные действия. Сложность – это системы с огромным количеством взаимосвязанных элементов и огромный объем информации, с которым приходится работать при принятии решения. Неоднозначность – это размытость картины мира, сомнения, неизвестность [3].

В XXI в. произошел резкий скачок в технологическом, информационно-коммуникативном развитии, связанный с четвертой промышленной революцией, что привело к трансформации общественного устройства. Условия нестабильности и быстрых изменений усложнили практически все процессы жизнедеятельности. Актуальность событий, принимаемых решений, выстраиваемых стратегий стала определяться все более сжатыми временными рамками: то, что казалось своевременным, важным для текущего момента, теряет остроту и злободневность. Опыт, догмы и парадигмы сегодня подвергаются тщательному анализу, уже недостаточно выстраивать какой-то единый путь и применять конкретный инструмент управления, на место стандартности приходит индивидуальность.

Рост изменчивости, неопределенности, сложности и двусмысленности означает, что организации образования, как и другие социально-экономические структуры, должны искать новую ориентацию, современные подходы к управлению. Действительность требует от университетов подготовки конкурентоспособных специалистов с набором «активных знаний», «знаний в действии», способностей осуществлять и научную, и инженерно-конструкторскую, и технологическую работу.

Университеты сегодня отвечают на следующие вопросы: «Какие знания, навыки, умения, компетенции, взгляды и ценности необходимо формировать у студентов, чтобы они были успешны в будущем?», «Какими способами можно эффективно развивать эти знания, навыки, умения, компетенции, взгляды и ценности?», «Как добиться того, чтобы выпускник был готов действовать в меняющемся и неустойчивом мире, адаптироваться к ситуации, быть реализованным в профессиональной деятельности?».

Для того чтобы ответить на эти вопросы, являющиеся одновременно и вызовами VUCA-мира, в рамках данной статьи будет осуществлен анализ возможностей практико-ориентированного подхода к организации системы образования. Именно практико-ориентированность может показать один из путей реагирования на события и требования VUCA-мира.

Образование в VUCA-мире характеризуется усилением требований не столько к интеллектуальным способностям обучающихся, сколько к практическим навыкам будущих специалистов, их способностям воспринимать новые изменения в соответствии с вызовами времени. Знания устаревают очень быстро, поэтому приходится все время учиться, проходить курсы по профессиональному росту, перезагружаться. Концепция практико-ориентированного образования позволяет реагировать на развитие общества, адаптироваться к современным условиям, повышать конкурентоспособность выпускника. Реализация этой концепции способствует успешному усвоению и впоследствии воспроизведению социального и профессионального опыта, актуализации творческого потенциала студентов [4; 5].

Литературный обзор

Практико-ориентированное обучение нацелено на создание среды, в которой любое получаемое знание подкреплено практическим опытом: обучающийся вооружается набором средств, методов, приемов достижения профессиональных целей, а также четким пониманием, в какой ситуации и при каких условиях следует применять те или иные инструменты и методы [6].

Образование через погружение в практическую деятельность дает не столько накопление знаний, сколько актуализацию индивидуальных, зачастую еще не проявленных способностей и выстраивание линий развития человека. Студент, исходя из собственных ресурсов, может рассматривать старые проблемы по-иному, переформулировать вопросы, переконструировать проблемное поле науки.

В Казахстане вопрос практико-ориентированного образования достаточно широко обсуждается и освещается в программных документах. Такой формат обучения связывается с необходимостью формирования «предпринимательского мышления и наращивания навыков XXI века» [7], наполнения образования «практическим контекстом» [8; 9].

Практико-ориентированное образование также активно анализируется в научном сообществе. Остановимся на ключевых концептах.

Практико-ориентированность в образовании – это очень емкое понятие, за которым могут стоять различные варианты его наполнения.

Так, некоторые исследователи связывают это понятие с организацией учебной, производственной и преддипломной практик студента, посредством которых он погружается в профессиональную среду, формирует представление о требованиях профессионального мира, производства к его специальности [10; 11].

Для других за практико-ориентированностью стоит внедрение профессионально-ориентированных технологий обучения, способствующих формированию у студентов значимых для будущей профессиональной деятельности качеств личности, а также знаний, умений и навыков, обеспечивающих эффективное выполнение функциональных обязанностей по избранной специальности [12]. В качестве примера таких профессионально-ориентированных технологий обучения в ряде работ указывается технология проектов, обеспечивающая переход от теории к эмпирическому освоению фрагмента действительности [13; 14].

Третьи обосновывают необходимость реализации деятельностно-компетентного подхода в подготовке специалистов, предполагающего переход от трансляции знаний и формирования навыков к овладению определенными компетенциями [15; 16]. Исследователи подчеркивают, что современный успешный инженер – это специалист, реализующий интеграцию технических знаний и мягких навыков, личных, межличностных навыков, а также навыков разработки процессов, продуктов и систем [17]. В этом случае очень важна четкая категоризация компетенций, навыков и системы их оценивания для более логичного встраивания их в образовательную траекторию.

Мы видим, что основное обсуждение в указанных работах концентрируется на механизмах формирования практико-ориентированной модели образования. Вместе с тем работ, в которых дается четкий инструктаж или прописывается процедура внедрения такого образования, недостаточно.

Проблемное поле, выявленное в ходе анализа литературы, обозначим как необходимость продуцирования прозрачной и четкой концепции внедрения принципов практико-ориентированного образования, презентации реального университетского опыта с подробным описанием техник, принципов и стратегий.

Результаты и обсуждение

В рамках данной статьи приведены методологические подходы к практико-ориентированной подготовке инженерных кадров, применяемые в Восточно-Казахстанском техническом университете имени Д. Серикбаева.

В университете разработана модель такого инженерного образования, целью которого является создание среды для реализации профессионального и творческого потенциала обучающихся через внедрение инновационных технологий и трансфера цифровых, технических и технологических достижений в образовательный процесс.

ВКТУ имеет развитую трехуровневую образовательную и научно-исследовательскую инфраструктуру: учебные лаборатории в школах, которые выполняют сугубо учебные задачи (1-й уровень); центры компетенций и трансфера новых технологий в области строительства и строительных материалов, BIM-проектирования, водного хозяйства и водопользования, геологии и горного дела и др., которые используются как в учебном процессе, так и для выполнения обучающимися научных, контрактных исследований заказчиков (2-й уровень); центры опережающего развития с такими научными лабораториями, как лаборатория аналитических исследований, «Металлургия», «Прототипирование и обработка материалов», призванными решать фундаментальные и прикладные научные проблемы, осуществлять коммерциализацию результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и формировать компетенции у магистрантов и докторантов по выполнению научных исследований (3-й уровень).

Университеты-партнеры – это мировые лидеры в подготовке кадров и научных исследованиях по определенным отраслям: Colorado School of Mines, Массачусетский технологический институт (США), Университет Обуда (Венгрия), Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ, Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет ЛЭТИ (Россия) и др. Сотрудничество с ними – это возможность подключать к образовательному процессу ведущих ученых и преподавателей, осуществлять академическую мобильность сотрудников и студентов, выводить исследования на мировой уровень.

Предприятия-партнеры – это представители бизнес-структур региона и страны, которые активно участвуют в модернизации образовательных программ, предоставляют свои ресурсы и производственные площадки для ведения учебного процесса, усиливают практико-ориентированность программ. Университет плодотворно сотрудничает с акционерными обществами «Ульбинский металлургический завод», «КЭМОНТ», «Казахтелеком», с товариществами с ограниченной ответственностью «KAZ Minerals», «Усть-Каменогорская ТЭЦ», Усть-Каменогорский конденсаторный завод, «Казцинк», «Корпорация «Казахмыс», «Бакырчикское горнодобывающее предприятие» и др. Студенты проходят практику на данных предприятиях, часть учебной программы также реализуется в их цехах, лабораториях, отделах.

После разработки концепции практико-ориентированного образования были выделены пять последовательных образовательных зон, охватывающих предуниверситет, сам университет и постуниверситет. Такое зонирование позволяет реализовать поступательное внедрение элементов CDIO (Conceive – Design – Implement – Operate / придумывай – разрабатывай – внедряй – управляй): обучающиеся выполняют технические проекты нарастающей сложности, тем самым приобретая производственный опыт, опыт командной работы, практику представления и защиты собственных идей, ответственности за принятые решения [18].

Кратко охарактеризуем образовательные зоны. «PU» (pre-university) – довузовская подготовка к университету учеников 7–11 классов в рамках работы «инженерных классов»: изучение точных наук (робототехника, углубленная физика и математика) осуществляется с помощью игровых методик. Результаты деятельности школьников фиксируются в цифровом профиле образовательных интересов абитуриента. Школьники, окончившие курсы и поступившие в ВКТУ, имеют возможность перезачета результатов обучения.

«BIC» (basic engineering competence) – формирование базовой инженерной квалификации у студентов 1–2-го курсов бакалавриата через центры компетенции и трансфера технологий. Осуществляется введение в инженерную деятельность (1–2-й семестр) и учебная и производственная практика (3–4-й семестр). Студенты имеют возможность обучаться в программе «Лидеры инженерного образования», нацеленной на подготовку студентов 1–2-го курсов к инновационной и изобретательской деятельности, участие в проектах разного уровня сложности, формирование умения эффективно организовать работу команды для достижения конкретных целей и задач. Практические навыки вырабатываются в работе с оборудованием, материалами, имеющимися как в лабораториях университета, так и на производственных филиалах, о которых говорилось ранее в данной статье.

«C-D» (Conceive – Design / придумывай – разрабатывай) – формирование глубоких практических знаний технических основ профессии у студентов 2–3-го курсов бакалавриата: студенты после завершения обучения в зоне «BIC» определяют с темой своей проектной работы индивидуально или в группе. Например, студенты образовательной программы «Машиностроение» создают трехмерную модель детали, разрабатывают технологический процесс, пишут программу для станка, проверяют соответствие параметров изделия исходной модели (охват 3–4 дисциплин учебного плана). Студенты программы «Строительство» выбирают реальный проект в проектном бюро, затем в центре «BIM технологии в проектировании» обучаются проектированию, в лаборатории «Архитектурная и строительная физика» проходят разделы: инсталляция, звукоизоляция и теплоизоляция и т.д. Сквозная интеграция курсов в учебном плане осуществляется через курсовые проекты, лабораторные занятия, профессиональные практики как части дипломного проекта с акцентом на самостоятельную работу студента.

«I/O» (Implement-Operate / внедряй – управляй) – формирование исследовательских компетенций у студентов 3–4-го курсов бакалавриата – строится согласно технологии полного усвоения «План Келлера». Это «Персонализированная система обучения», при которой образовательная система ориентируется на усвоение содержания как предыдущего раздела, так и нового, а также на индивидуализацию работы обучающегося [19]. Обучающимся предоставляется большая свобода в планировании и организации процесса обучения, при этом статичными остаются результаты обучения, а переменными – время, формы, методы и место обучения. Практико-ориентированная подготовка осуществляется в 14 отраслевых Центрах компетенции и трансфера технологии, в Центре превосходства в области металлургии и материаловедения, объединяющих деятельность 53 лабораторий. По итогам обучения формируется цифровой про-

филь достижений и компетенций выпускника, который предоставляется выпускнику для трудоустройства.

Послевузовское образование – обучение магистрантов и докторантов ведется исключительно на примерах решения производственных и опытно-конструкторских задач конкретных предприятий и потребностей региональной экономики. Это, как правило, сложные междисциплинарные задачи, требующие объединения усилий нескольких центров компетенции, различных групп исследователей, что дает возможность реализовать различные технологии: практический инжиниринг, командные образовательные технологии, проектный менеджмент, Start-up и т.д. Например, для поддержки технологических изменений в производственном цикле Ульбинского металлургического завода запущены две целевые магистерские программы: «Материалы для ядерной энергетики» и «Инновационные методы получения урановой продукции». Данные программы были реализованы совместно с вузами России, такими как Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ, Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, Санкт-Петербургский государственный технологический институт. По завершении все обучающиеся были приняты на работу.

Мы видим, что в каждой образовательной зоне обеспечивается комплексное освоение разных видов профессиональной деятельности посредством последовательного, уровневого расширения круга формируемых у студентов компетенций и практического опыта, путем постоянного усложнения задач и проблем по мере перехода от одного этапа практики к другому. Такой подход к реализации практико-ориентированного образования обеспечивает системность подготовки специалистов и связь практики с теоретическим обучением.

Важным элементом в эффективном построении практико-ориентированного образования является формирование для каждого обучающегося индивидуальной образовательной траектории, создание цифрового портфолио для анализа персонального цифрового следа процесса обучения [20] (рисунок 2).

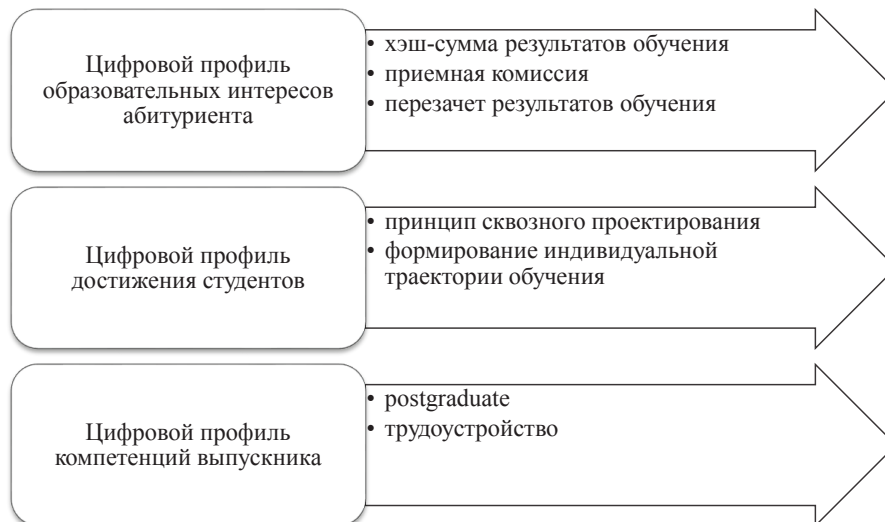


Рисунок 2 – Формирование цифрового профиля обучающегося

Примечание: Составлено авторами на основе нормативного документа ВКТУ («Программа стратегического развития НАО ВКТУ на 2023–2025 гг.»).

Цифровой профиль начинает формироваться уже в процессе работы университета со школьниками: появляется материал, помогающий понять образовательные интересы и запросы будущих абитуриентов. С этим кейсом позже работает приемная комиссия университета. Далее во время обучения в университете все достижения студентов фиксируются и демонстрируют динамику усиления компетенций, регистрируют факты проявления этих компетенций. К окончанию университета выпускник уже имеет цифровой профиль своих компетенций, который наглядно показывает, какие компетенции и как были проявлены во время обучения, что позволяет специалисту успешно трудоустроиться. Использование данной технологии имеет большой

ценностный вес не только для студента, но и для университета, так как такой подход к фиксации достижений обучающихся позволяет отслеживать степень формирования базовых и профессиональных навыков, умений и междисциплинарных компетенций и корректировать траекторию обучения.

Свидетельством результативности разработанной и внедренной модели практико-ориентированного образования являются данные современных систем оценивания деятельности вузов. Качество образовательных программ и достижений студентов отражают независимые рейтинги, которые могут формировать имидж университета в глазах абитуриентов, родителей, работодателей, партнеров. Один из таких рейтингов – рейтинг Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» – является очень важным для ВКТУ, так как он оценивает университеты по тем критериям, которые важны для потребителей образовательных услуг. Этот рейтинг концентрирует внимание именно на практико-ориентированности образовательных программ: учитываются такие показатели, как разработка образовательных программ совместно с работодателями, практический производственный опыт преподавателей, реализации проектов и Start-up студентами, продолжительность поиска работы выпускниками, средняя заработная плата выпускников университета и др. В данном рейтинге ВКТУ показывает лучшие результаты по сравнению с другими казахстанскими техническими университетами: из всего количества образовательных программ, принимающих участие в рейтинге, 62% входят в пятерку лучших в своей группе.

Таким образом, практико-ориентированная модель подготовки обучающихся, реализованная в вузе, с одной стороны, гарантирует высокий уровень конкурентоспособности выпускника нашего университета на рынке труда (трудоустройство наших выпускников, по данным Государственного центра по выплате пенсий и пособий, составляет 94%), с другой – обеспечивает подготовку кадров, которые будут адаптивны к изменчивой среде и успешны в решении проблемных задач.

«Лучшая практика была вчера» – эта фраза емко и точно отражает изменчивую суть современного мира. Американские ученые говорят о том, что VUCA-мир с его неопределенностью и неоднозначностью уже уступает место новой модели мира BANI, в которой будут править «хрупкость» (brittle), «тревожность» (anxiety), «нелинейность» (nonlinearity), «непостижимость» (incomprehensibility) [21].

Неуверенность, тревога, страх станут нормой; непонятность, непостижимость и нелинейность процессов и явлений сделают систему хрупкой, стоящей на грани разрушения. Эта новая реальность, с которой нам всем придется научиться жить и эффективно в ней реализовываться. Поэтому практико-ориентированный подход к образованию может быть в новом мире отправной точкой для университетов, планирующих готовить специалистов, которым придется жить и работать в нелинейном и тревожном мире.

И опять возникают вопросы: «Какие навыки и способности помогут человеку не потеряться в разрушенных причинно-следственных связях?», «Какие качества и компетенции надо формировать и развивать?».

Современная научная литература уже дает ответы на эти вопросы (рисунок 3).

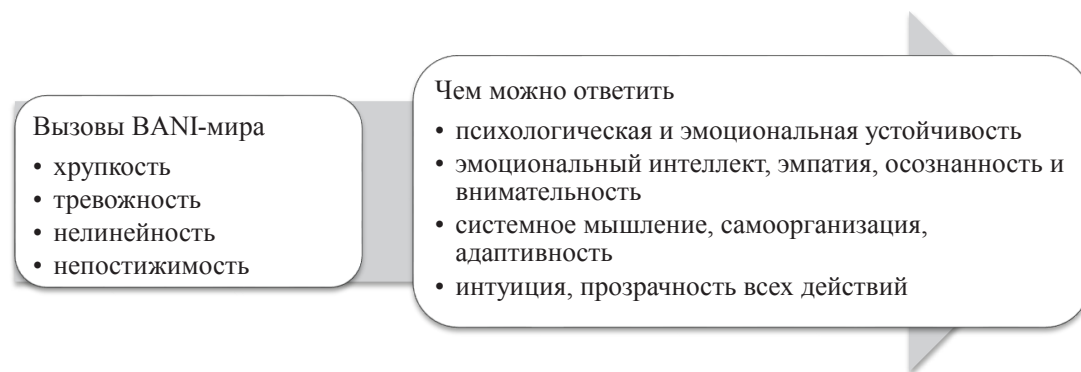


Рисунок 3 – Вызовы BANI-мира и ответы на них

Примечание: Составлено авторами на основе источника [21].

Мы видим, какими задачами необходимо наполнить содержание практико-ориентированного образования, чтобы получить не только практически успешного специалиста, но и психологически, эмоционально стабильного и сильного. Университеты должны по-новому посмотреть на вопросы управления и лидерства, психологию и эмпатическое поведение. Диалог со студентами и партнерами, усиление прозрачного сотрудничества, четкое выполнение всех обязательств, поощрение свободы и креативности, развитие крепкой корпоративной культуры будут являться основой для функционирования в новом мире.

Заключение

Аналитический обзор научной литературы позволил очертить тренды современного образования, определяющиеся вызовами VUCA-мира. Новый формат высшего технического образования, складывающийся из идей гибкости системы, непрерывности профессиональной подготовки, ориентации на текущие и перспективные потребности промышленности, эффективное партнерство с бизнесом и научно-академической средой, сегодня показывает свою актуальность. Инженерное образовательное сообщество, как и образование как таковое, таким образом реагирует на вызовы внешней среды. Эти вызовы стимулируют осмысление качественно нового подхода к разработке образовательных программ, представляющих собой результат интеграции усилий университета и промышленных компаний – потребителей услуг университета. Это сотрудничество выражается в непосредственном участии ведущих специалистов предприятий, являющихся партнерами университета, в процессе обучения, наставничестве во время прохождения различных видов практик, разработке и контроле выполнения учебных заданий, основанных на реальных задачах производства.

Далее был определен набор компетенций выпускника, которые позволят ему быть успешным в изменчивом и нестабильном мире. На первый план выходит развитие эмоционального интеллекта, обеспечивающего умение коммуницировать, налаживать связи и проявлять эмпатию; soft skills, проявляющиеся в организаторских способностях, критическом мышлении, способности работать в команде; lifelong learning – установка на обучение в течение всей жизни; open mindset – открытость к новой информации, способность слушать, смотреть на проблему с разных точек зрения; адаптивность – приспособляемость к изменяющейся среде.

Сформировать выделенные компетенции, подготовить специалистов, способных внедрять на производстве новые технологические решения, управлять крупными техническими проектами, умеющих генерировать конструктивные идеи, поможет концепция практико-ориентированного образования, которая была обоснована в рамках данной статьи. Уровневое практическое погружение в специальность формирует у студентов компетенции системной инженерии: целостный подход к осмыслению инженерных проблем, креативное мышление и командная работа. Эффективности этой концепции способствует также сетевая форма ее реализации: привлекаются интеллектуальные и материальные ресурсы ведущих университетов и компаний. Еще один положительный момент, связанный с реализацией практико-ориентированного образования, – мульти- и междисциплинарный подход к каждой образовательной цели и задаче, а также возможность постоянного обновления и перенастройки отдельных элементов процесса обучения. Как итог молодой специалист приходит в производственную среду с компетенциями, позволяющими адаптироваться к условиям трудовой деятельности, реализовывать свой творческий потенциал.

Модель практико-ориентированного образования в ВКТУ включает в себя детально разработанную концепцию, уровневый принцип реализации этой концепции, заключающийся в последовательном освоении навыков и компетенций, в создании индивидуальной образовательной траектории для каждого обучающегося, а также в формировании цифрового портфолио компетенций выпускников.

Таким образом, в ходе исследования была описана модель практико-ориентированного образования, способствующая успешной адаптации знаний, умений и навыков к условиям рынка, экономики, политики, культуры и реализуемая в ВКТУ им. Д. Серикбаева.

Благодарность. Работа выполнена в рамках грантового финансирования по научным и/или научно-техническим проектам на 2022–2024 гг. МНВО РК АР14870449 «Национальная модель опережающего инженерного образования и ее роль в технологической модернизации Казахстана».

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Kulyasova E.V., Trifonov P.V. Development of forms of interaction between universities and the business community in the digital economy // *Strategic decisions and risk management*. 2020, no. 11(2), pp. 216–223. URL: <https://doi.org/10.17747/2618-947X-2020-2-216-223>.
- 2 Fernandes J.M., Afonso P. Engineering education in a context of VUCA // 4th International Conference of the Portuguese Society for Engineering Education (CISPÉE). 2021. DOI: 10.1109/CISPÉE47794.2021.9507229.
- 3 Bennett N.G., Lemoine J. What VUCA Really Means for You // *Harvard Business Review*. 2014
- 4 Diachok N., Chernukha N. and other. Practical-Oriented Concept as a Principle of Professional Education of the Future Professionals // *International Journal of Higher Education*. 2020. Vol. 9. No. 4. P. 272–282.
- 5 Минервин И.Г. Практико-ориентированная модель подготовки современного специалиста. Монография / И.Г. Минервин, С.В. Абрамова, Е.Н. Бояров, А.С. Ломов. – Южно-Сахалинск: изд-во СахГУ. – 2014. – 152 с.
- 6 Емельянова Т.В. Практико-ориентированное обучение будущих педагогов: зарубежный опыт // *Международный научно-исследовательский журнал*. – 2020. – Выпуск № 9(99). – Часть 2. – С. 110–116.
- 7 Приказ Министра просвещения Республики Казахстан от 3 августа 2022 года № 348 «Об утверждении государственных общеобязательных стандартов дошкольного воспитания и обучения, начального, основного среднего и общего среднего, технического и профессионального послесреднего образования».
- 8 «Концепция модернизации педагогического образования Республики Казахстан» от 08 декабря 2022 г.
- 9 Государственная программа развития образования и науки Республики Казахстан на 2020–2025 годы.
- 10 Wondie A., Yigzaw N., Worku S. Effectiveness and Key Success Factors for Implementation of Problem-Based Learning in Debre Tabor University: A Mixed Methods Study // *Ethiop J Health Sci*. 2020, no. 30(5), pp. 803–816. doi: 10.4314/ejhs.v30i5.21.
- 11 Edwards S., Brown C. Close-to-practice research: the need for student voice and the strange case of Academy x' // *London Review of Education*. 2020, no. 18(3), pp. 480–94. URL: <https://doi.org/10.14324/LRE.18.3.11>.
- 12 Дмитренко Т.А. Профессионально-ориентированные технологии обучения иностранным языкам. Монография. – М.: «Прометей», 2009. – 50 с.
- 13 Kobernyk O., Kolomiets N., Komar O., Roienko L., Baidiuk L. Project Method Efficiency for the Teachers' Professional Activities // *Journal of Curriculum and Teaching*. 2022, no. 11, pp. 73–86. doi:10.5430/jct.v11n1p73.
- 14 Bondar G. The role of project activities in the formation of foreign language professional competence of non-language freelance students. Collection of scientific works // *Psychological and pedagogical problems of modern school*. 2021, no. 1(5), pp. 118–125. URL: [https://doi.org/10.31499/2706-6258.1\(5\).2021.235213](https://doi.org/10.31499/2706-6258.1(5).2021.235213)
- 15 Елагина В.С., Похлебаев С.М. Компетентностный подход к организации обучения студентов в педагогическом вузе // *Фундаментальные исследования*. – 2012. – № 3(3). – С. 571–575. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=29758> (дата обращения: 12.07.2022)
- 16 Крючева Я.В., Гаврилюк Н.П. Деятельностный и компетентностный подходы в образовании: успешность в интеграции // *Профессиональное образование в современном мире*. – 2016. – 6(3). – С. 421–427.
- 17 Kulkarni S., Patil S., Pawar R. Adoption of the Conceive-Design-Implement-Operate approach to the Third Year Project in a team-based design-build environment // *Procedia Computer Science*. 2020, pp. 559–567. DOI:10.1016/j.procs.2020.05.068.
- 18 Ramesh Babu A., Arulanand N., Satish Chandran V. Skill Development through Experiential Learning – A Case Study for Product Development Scenario // *Procedia Computer Science*. 2020, no. 172, pp. 16–21.
- 19 Dempsey H.L. Keller's Personalized System of Instruction: Was it a fleeting fancy or is there a revival on the horizon? // *The Behavior Analyst Today*. 2007, no. 8(3), pp. 317–324, DOI:10.1037/h0100623.
- 20 Программа стратегического развития НАО ВКТУ на 2023–2025 годы.
- 21 Baskoro G. Designing a Master Program to Cope with the New and Next Normal (VUCA World, Industry 4.0, and Covid 19): a case study // *International Conf. on Management of Technology, Innovation, and Project (MOTIP)*. 2020, pp. 54–57.

REFERENCES

- 1 Kulyasova E.V., Trifonov P.V. (2020) Development of forms of interaction between universities and the business community in the digital economy // *Strategic decisions and risk management*, no. 11(2), pp. 216–223. URL: <https://doi.org/10.17747/2618-947X-2020-2-216-223>. (In English).
- 2 Fernandes J.M., Afonso R. Engineering education in a context of VUCA // 4th International Conference of the Portuguese Society for Engineering Education (CISPEE). 2021. DOI: 10.1109/CISPEE47794.2021.9507229. (In English).
- 3 Bennett N.G., Lemoine J. (2014) What VUCA Really Means for You // *Harvard Business Review*. (In English).
- 4 Diachok N., Chernukha N. and other. (2020) Practical-Oriented Concept as a Principle of Professional Education of the Future Professionals // *International Journal of Higher Education*. Vol. 9. No. 4. P. 272–282. (In English).
- 5 Minervin I.G. (2014) *Praktiko-orientirovannaja model' podgotovki sovremennogo specialista. Monografija* / I.G. Minervin, S.V. Abramova, E.N. Bojarov, A.S. Lomov. – Juzhno-Sahalinsk: izd-vo SahGU. 152 p. (In Russian).
- 6 Emel'janova T.V. (2020) *Praktiko-orientirovannoe obuchenie budushhih pedagogov: zarubezhnyj opyt // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. Vypusk No. 9(99). Chast' 2. P. 110–116.* (In Russian).
- 7 Prikaz Ministra prosveshhenija Respubliki Kazahstan ot 3 avgusta 2022 goda № 348 «Ob utverzhenii gosudarstvennyh obshheobjazatel'nyh standartov doskol'nogo vospitanija i obuchenija, nachal'nogo, osnovnogo srednego i obshhego srednego, tehničeskogo i professional'nogo poslesrednego obrazovanija». (In Russian).
- 8 «Konceptija modernizacii pedagogičeskogo obrazovanija Respubliki Kazahstan» ot 08 dekabnja 2022 g. (In Russian).
- 9 Gosudarstvennaja programma razvitija obrazovanija i nauki Respubliki Kazahstan na 2020–2025 gody. (In Russian).
- 10 Wondie A., Yigzaw N., Worku S. Effectiveness and Key Success Factors for Implementation of Problem-Based Learning in Debre Tabor University: A Mixed Methods Study // *Ethiop J Health Sci*. 2020, no. 30(5), pp. 803–816. doi: 10.4314/ejhs.v30i5.21. (In English).
- 11 Edwards S., Brown C. (2020) Close-to-practice research: the need for student voice and the strange case of Academy x' // *London Review of Education*, no. 18(3), pp. 480–94. URL: <https://doi.org/10.14324/LRE.18.3.11>. (In English).
- 12 Dmitrenko T.A. (2009) *Professional'no-orientirovannye tehnologii obuchenija inostrannym jazykam. Monografija. M.: «Prometej», 50 p.* (In Russian).
- 13 Kobernyk O., Kolomiiets N., Komar O., Roienko L., Baidiuk L. (2022) Project Method Efficiency for the Teachers' Professional Activities // *Journal of Curriculum and Teaching*, no. 11, pp. 73–86. doi:10.5430/jct.v11n1p73. (In English). (In Russian).
- 14 Bondar G. (2021) The role of project activities in the formation of foreign language professional competence of non-language freelance students. *Collection of scientific works // Psychological and pedagogical problems of modern school*, no. 1(5), pp. 118–125. URL: [https://doi.org/10.31499/2706-6258.1\(5\).2021.235213/](https://doi.org/10.31499/2706-6258.1(5).2021.235213/) (In English).
- 15 Elagina V.S., Pohlebaev S.M. (2012) *Kompetentnostnyj podhod k organizacii obuchenija studentov v pedagogičeskom vuze // Fundamental'nye issledovanija. No. 3(3). P. 571–575.* URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=29758> (data obrashhenija: 12.07.2022)/ (In Russian).
- 16 Krjučeva Ja.V., Gavriljuk N.P. (2016) *Dejatel'nostnyj i kompetentnostnyj podhody v obrazovanii: uspeshnost' v integracii // Professional'noe obrazovanie v sovremennom mire. 6(3). P. 421–427.* (In Russian).
- 17 Kulkarni S., Patil S., Pawar R. (2020) Adoption of the Conceive-Design-Implement-Operate approach to the Third Year Project in a team-based design-build environment // *Procedia Computer Science*, pp. 559–567. DOI:10.1016/j.procs.2020.05.068. (In English).
- 18 Ramesh Babu A., Arulanand N., Satish Chandran V. (2020) Skill Development through Experiential Learning – A Case Study for Product Development Scenario // *Procedia Computer Science*, no. 172, pp. 16–21. (In English).
- 19 Dempsey H.L. (2007) Keller's Personalized System of Instruction: Was it a fleeting fancy or is there a revival on the horizon? // *The Behavior Analyst Today*, no. 8(3), pp. 317–324, DOI:10.1037/h0100623. (In English).
- 20 *Programma strategičeskogo razvitija NAO VKTU na 2023–2025 gody.* (In Russian).
- 21 Baskoro G. (2020) Designing a Master Program to Cope with the New and Next Normal (VUCA World, Industry 4.0, and Covid 19): a case study // *International Conf. on Management of Technology, Innovation, and Project (MOTIP)*, pp. 54–57. (In English).

С.Ж. РАХМЕТУЛЛИНА,¹

Э.ғ.к., қауымдастырылған профессор.

e-mail: SRakhmetullina@edu.ektu.kz

ORCID ID: 0000-0002-3142-0249

Ж.Т. КОНУРБАЕВА,*¹

Э.ғ.к., қауымдастырылған профессор.

*e-mail: ZhKonurbaeva@edu.ektu.kz

ORCID ID: 0000-0002-6457-392X

Д.С. СУРОВА,¹

Ф.ғ.к., аға оқытушы.

e-mail: dasha_surova@mail.ru

ORCID ID: 0000-0003-1847-8697

¹Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті, Өскемен қ., Қазақстан

ҚАЗІРГІ ӘЛЕМНІҢ ҚИЫНДЫҚТАРЫНА ЖАУАП РЕТІНДЕ ПРАКТИКАҒА БАҒДАРЛЫ БІЛІМ БЕРУ

Андатпа

Заманауи әлем бізден белгілі бір ойлауды, цифрландыру мен динамикалық технологиялық өзгерістерге байланысты туындайтын мәселелерді шешуге стандартты емес көзқарасты талап ететін дүние. Қазіргі уақытта сұранысқа ие интеллект дәлелденген әдістер мен стратегияларды оларды қолданудың жаңа тәсілдерімен және оларды құрудың шығармашылық тәсілдерімен біріктіреді. Білім беруде оқушылардың бойында осындай қасиеттердің қалыптасуын қамтамасыз ету үшін бейімділікке, ойлау икемділігіне, шығармашылыққа, мәселеге бағдарлануға және т.б. бағытты ұстанатын оқыту форматтарын іздеу қажет. Ұсынылып отырған мақала аясында Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университетінде (бұдан әрі ШҚТУ) жүзеге асырылып жатқан тәжірибеге бағытталған білім беру моделі сипатталған. Мақаланың мақсаты – білім берудің тәжірибелік-бағдарлы тұжырымдамасын енгізу арқылы кәсіптік білім беруді жаңғырту процесінің маңыздылығын көрсету және негіздеу. Тәжірибелік-бағдарланған білім беру кәсіптік құзіреттілік пен практикалық тәжірибені барынша дамыту үшін университет пен оның серіктестерінің өзара әрекеті ретінде түсіндіріледі. Бір жағынан облыстың және еліміздің кәсіпорындарымен, екінші жағынан жетекші университеттермен және ғылыми орталықтармен желілік ынтымақтастық білім беру бағдарламаларының қызметін күшейтуге мүмкіндік береді. Университетте мұндай білім беру форматын енгізудің бір жолы көрсетілген. Оны жүзеге асырудың деңгейлік жүйесі де сипатталған, ол жоғары сынып оқушылары мен студенттердің университетте оқу барысында практикалық құзыреттіліктерін кезең-кезеңімен қалыптастырудан тұрады. Студенттің алған және көрсеткен құзіреттіліктерінің нәтижесінде құзіреттіліктердің цифрлық профилін құру осындай деңгейлі білім беруді жүзеге асырудың бір бөлігі болып табылады. Сондай-ақ жұмыста SPOD-, VUCA- және BANI әлемдерінің тұжырымдамалары қарастырылады, олардың қиындықтары мен талаптары білім беру парадигмасын қайта форматтауды анықтайды.

Тірек сөздер: жоғары білім, өнеркәсіптік революция, кәсіби дағдылар, құзыреттер, тәжірибеге бағытталған білім, өндіріс сұраныстары, білім беру аймақтары.

S.ZH. RAKHMETULLINA,¹

c.t.s., associate professor.

e-mail: SRakhmetullina@edu.ektu.kz

ORCID ID: 0000-0002-3142-0249

ZH.T. KONURBAYEVA,*¹

c.e.s., associate professor.

*e-mail: ZhKonurbaeva@edu.ektu.kz

ORCID ID: 0000-0002-6457-392X

D.S. SUROVA,¹

c.ph.s., senior lecturer.

e-mail: dasha_surova@mail.ru

ORCID ID: 0000-0003-1847-8697

¹D. Serikbayev East Kazakhstan

Technical University,

Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan

PRACTICE-ORIENTED EDUCATION AS A RESPONSE TO THE CHALLENGES OF MODERN WORLD

Abstract

The modern world is a world that requires us to have a certain way of thinking, a non-standard approach to solving problems that arise in connection with digitalization and dynamic technological changes. The in-demand intelligence of today combines proven methods and strategies with new ways to apply them and creative ways to build them. In order for education to ensure the formation of such qualities in students, it is necessary to look for training formats that would focus on adaptability, flexibility of thinking, creativity, problem-centeredness, etc. Within the framework of the proposed article, a model of practice-oriented education is described, implemented at the D. Serikbaev East Kazakhstan Technical University (hereinafter EKTU). The purpose of the article is to highlight and justify the importance of the process of modernization of vocational education through the introduction of a practice-oriented concept of education. Practice-oriented education is interpreted as the interaction of the university and its partners for the maximum development of professional competencies and practical experience. Network cooperation with enterprises of the region and the country, on the one hand, and with leading universities and research centers, on the other, makes it possible to strengthen the activities of educational programs. One of the ways to introduce such a format of education at the university is highlighted. The level system of its implementation is also described, which consists in the phased formation of practical competencies among graduate school students and students throughout their studies at the university. The creation of a digital profile of a student's competencies, as a result of the acquired and demonstrated competencies, is part of the implementation of such a level education. The paper also considers the concepts of SPOD-, VUCA- and BANI worlds, the challenges and requirements of which determine the reformatting of the educational paradigm.

Key words: higher education, industrial revolution, professional skills, competencies, practice-oriented education, production demands, educational zones.