

УДК 378.147

ББК 74.48

DOI: 10.25683/VOLBI.2019.46.152

Tugulchieva Viktoriia Stanislavovna,
senior lecturer of the department
of algebra and analysis,
Kalmyk state
university named after B. B. Gorodovikov,
Elista,
e-mail: tugvicky@yandex.ru

Vasilyeva Polina Dmitrievna,
doctor of pedagogic sciences, professor,
head of the department of chemistry,
Kalmyk state
university named after B. B. Gorodovikov,
Elista,
e-mail: vasilyeva_pd@mail.ru

Тугульчиева Виктория Станиславовна,
старший преподаватель кафедры
алгебры и анализа,
Калмыцкий государственный
университет им. Б. Б. Городовикова,
г. Элиста,
e-mail: tugvicky@yandex.ru

Васильева Полина Дмитриевна,
д-р пед. наук, профессор,
зав. кафедрой химии,
Калмыцкий государственный
университет им. Б. Б. Городовикова,
г. Элиста,
e-mail: vasilyeva_pd@mail.ru

ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА В ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ РЕГИОНАЛЬНОГО ВУЗА

PROBLEMS OF IMPLEMENTATION OF THE PRACTICAL ORIENTED APPROACH IN THE NATURAL-MATHEMATICAL EDUCATION OF A REGIONAL HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION

13.00.08 – Теория и методика профессионального образования

13.00.08 – Theory and methodology of professional education

В статье рассматривается вопрос отбора образовательных технологий как средства реализации практико-ориентированного подхода в региональном вузе. Определены сущность и основные характеристики практико-ориентированного подхода. Рассмотрены различные способы реализации данного подхода в вузах страны. Авторами проведен анализ зарубежных образовательных моделей: американских (CDIO, Liberal arts and sciences, Корпоративный университет) и европейских (прикладной бакалавриат, дуальное обучение и SEED) и выявлены проблемы их реализации в региональных вузах в регионах с рейтингом ниже среднего по эффективности промышленного производства.

С учетом проведенного анализа различных подходов реализации практико-ориентированного подхода и выявленных проблем их внедрения приведены доводы в пользу внедрения практико-ориентированных образовательных технологий в процесс преподавания как профильных, так и непрофильных дисциплин. Осуществлен анализ проектной, кейс-технологии и технологии контекстного обучения в процессе преподавания естественно-математических дисциплин в региональном вузе. Отмечены основные характеристики вышеуказанных технологий: особенность, функции, средства, методы и результат. На основе анализа обосновывается выбор в качестве основной технологии реализации практико-ориентированного подхода в преподавании естественно-математических дисциплин технологии контекстного обучения.

Основной тезис статьи: отсутствие промышленного производства в регионе накладывает ограничения на выбор траектории практико-ориентированного обучения. Выходом из данной ситуации может послужить внедрение в процесс преподавания дисциплин практико-ориентированных технологий обучений.

Для изучения теоретических и практических аспектов выявленной проблемы были выбраны следующие научно-исследовательские методы: обзор и анализ литературы, анализ нормативных документов, анкетирование и опрос студентов естественнонаучных направлений.

The article discusses the issue of selection of educational technologies as a means of implementing a practice-oriented approach in a regional university. The essence and main characteristics of the practice-oriented approach are determined. The various approaches to the implementation of this approach in universities of the country are considered. The authors analyzed foreign educational models: American (CDIO, Liberal arts and sciences, Corporate University) and European (applied baccalaureate, dual education and SEED) and identified implementation problems in regional universities in regions with a rating lower than the average of industrial production efficiency.

Taking into account the analysis of various approaches to the implementation of a practice-oriented approach and the identified problems of their implementation, arguments were made in favor of introducing practice-oriented educational technologies in the teaching process of both core and non-core subjects. The analysis of project, case-technology and context-based learning technology in the process of teaching natural and mathematical disciplines at a regional university has been carried out. The main characteristics of the above technologies are noted: the feature, functions, tools, methods and results. Based on the analysis, the choice as the main technology for the implementation of a practice-oriented approach in teaching natural-mathematical disciplines of context-based technology is substantiated.

The main thesis of the article are: lack of industrial production in the region imposes restrictions on the choice of the trajectory of practice-oriented education, a way out of this situation could be the introduction of the practice-oriented learning technologies into the teaching process.

To study the theoretical and practical aspects of the identified problem, the following research methods were selected: review and analysis of the literature, analysis of regulatory documents, questioning and questioning natural science students.

Ключевые слова: практико-ориентированный подход, образовательные модели, образовательные технологии, метод проектов, кейс-технологии, контекстное обучение, естественно-математическое образование, межпредметные связи, качество знаний, компетенции.

Keywords: practice-oriented approach, educational models, educational technologies, project method, case technology, contextual learning, natural and mathematical education, interdisciplinary links, quality of knowledge, competence.

Введение

Актуальность. Присоединение России к Болонскому процессу, предусматривающему комплекс взаимосвязанных мер для сближения образовательных систем, академических степеней и квалификаций в странах Европы, выявило также потребность в обновлении отечественного образования, поиске новых способов оценки качества знаний естественно-математического образования и приведения их в соответствие с запросами профессионального сообщества на профессиональные компетенции выпускника. В процессе реформирования был осуществлен переход к новым образовательным стандартам 3-го поколения с заявленным в них запросом на усиление прикладного, практического характера образования. Значимость практико-ориентированного подхода к обучению студентов определяется требованиями работодателей на рынке труда и необходимостью формирования у студентов личностных свойств, умений, навыков для обеспечения их будущей конкурентоспособности в профессиональной деятельности. Российские вузы в целях создания практико-ориентированной среды обучения самостоятельно выбирают траекторию развития. Так, выбирая зарубежные образовательные модели практико-ориентированного обучения, многие вузы адаптируют их к условиям нашей системы образования. В регионах, в которых фактически отсутствует промышленное производство, вузы практическую (производственную) подготовку студентов осуществляют во время предусмотренной ФГОС и рабочими планами производственной практики, которая зачастую проходит в учреждениях другого региона.

Целесообразность разработки темы. Несмотря на реализацию производственных практик и прохождение их студентами за пределами региона, возникает необходимость усиления практико-ориентированного подхода на учебных занятиях дисциплин.

Целью данного исследования является анализ и выявление проблем внедрения зарубежных практико-ориентированных моделей обучения в региональных вузах, отбор, анализ и внедрение образовательных технологий (метод проектов, кейс-задачи и контекстные задачи) как альтернативного средства реализации практико-ориентированного подхода в обучении.

Задачи исследования:

— на основе анализа зарубежных практико-ориентированных образовательных моделей выявить условия их реализации в рамках регионального вуза;

— определить альтернативные пути внедрения практико-ориентированного подхода в обучении студентов в региональном вузе.

Научная новизна состоит в том, чтобы на основе анализа существующего опыта внедрения практико-ориентированных моделей обучения сформулировать альтернативное и менее финансово и ресурсно затратное решение по внедрению практико-ориентированного подхода в вузах регионов с низким уровнем промышленного производства.

Основная часть

В условиях современного динамичного рынка труда работодатели заинтересованы в квалифицированных практико-ориентированных кадрах, не только обладающих теоретическими знаниями, но и вооруженных практическими умениями и профессиональными компетенциями. До недавнего времени российское образование осуществлялось на знаниевой парадигме, нацеленной на обеспечение фундаментальности образования. В настоящее время выявлены недостатки образовательного процесса, осуществляемого в соответствии с дидактической триадой «знания — умения — навыки», отмечается необходимость дополнительной дидактической единицы «опыт деятельности» [1]. В целях обеспечения связи содержания профессионального образования с реальными потребностями рынка труда необходим переход к обучению, направленному на реализацию принципов личностно ориентированного и практико-ориентированного образования.

В системе высшего образования существует несколько подходов к практико-ориентированному образованию:

— осуществление образовательного процесса по одной из адаптированных под наши реалии зарубежных практико-ориентированных образовательных моделей;

— погружение студентов в условия реального производства, в профессиональную среду через организацию учебной, производственной и преддипломной практик;

— внедрение в учебный процесс профессионально ориентированных образовательных технологий;

— становление практико-ориентированного образования с использованием профессионального направленного, контекстного изучения профильных и непрофильных естественнонаучных дисциплин.

Методология

Теоретико-методологической основой исследования послужил анализ литературных источников, научных работ, образовательных стандартов, посвященных содержанию понятия «практико-ориентированное обучение». В процессе исследования были использованы общенаучные методы анализа и синтеза, табличный метод, сравнительно-аналитический метод.

Результаты

В рамках исследования были изучены особенности различных подходов к реализации практико-ориентированного образования. Следует отметить, что переход

к практико-ориентированному обучению невозможен без анализа международных тенденций развития высшего образования и адаптации достижений зарубежных стран под нужды отечественной системы образования. В настоящее время многие вузы страны в качестве практико-ориентированной образовательной модели используют опыт международных практик США и экономически развитых стран Европы [2]:

— модель CDIO — модель обучения студентов инженерных и технологических направлений в соответствии с моделью «Задумай — спроектируй — реализуй — управляй» — реальные системы, процессы и продукты на международном рынке [4; 5; 6];

— модель свободных искусств и наук (Liberal arts and sciences) — модель обучения, направленная на развитие критического и самостоятельного мышления студентов [7; 8; 9];

— модель «Корпоративный университет» — модель единого, согласованного, подчиненного стратегическим целям обучения для всех сотрудников компании [10];

— модель прикладного бакалавриата — модель подготовки выпускников с полным набором знаний и навыков, позволяющих без дополнительного обучения приступить к работе на производстве [11];

— модель дуального обучения — модель обучения, при которой теоретическая часть подготовки проходит на базе образовательной организации, а практическая — на рабочем месте [12; 13];

— модель сотрудничества между школами разного уровня и бизнес-предприятиями (SEED) — модель обучения предпринимательству [14].

В таблицах 1 и 2 представлен анализ зарубежных практико-ориентированных образовательных моделей и выявлены проблемы их внедрения в РФ.

Таблица 1

Американские практико-ориентированные образовательные модели: цели и проблемы внедрения в РФ

Модель	CDIO	Liberal arts and sciences — свободные искусства и науки	«Корпоративный университет»
Источник	США, 2000, Массачусетский технологический университет, автор — Эдвард Кроули [3]	США, 1998, Институт международного либерального образования Бард колледжа	Начало XX в. (1927 г.), США, Институт General motors
Цель	Устранение противоречий между теорией и практикой в инженерном образовании	Развитие критического и самостоятельного мышления	Единое, согласованное, подчиненное стратегическим целям обучение для всех сотрудников компании
Проблемы реализации в региональных вузах РФ	— серьезные временные затраты на создание проектов, ограниченность их числа; — неготовность предприятий-работодателей взять на себя ответственность при подготовке студентов; — в некоторых регионах отсутствие предприятий	— серьезные финансовые и временные затраты; — учебный план программы может расходиться с ФГОС; — проблема адаптации выпускников бакалавриата в магистерских программах, разработанных для выпускников учебных заведений с более интенсивной профессиональной подготовкой в соответствующей области	— нехватка финансовых, материальных и человеческих ресурсов; — необходимость получения специальной образовательной лицензии

Таблица 2

Европейские практико-ориентированные образовательные модели: цели и проблемы внедрения в РФ

Модель	ПБ	Дуальное обучение	SEED
Источник	Европа, конец XX в.	Германия, конец XIX в.	Швеция, сер. 90-х гг. XX в.
Цель	Подготовка выпускников, обладающих полным набором знаний и навыков, необходимых для работы по специальности без дополнительных стажировок	Подготовка профессиональных кадров с учетом экономических нужд в специалистах для увеличения инвестиционной заинтересованности регионов	Обучение в процессе деятельности, игровое моделирование
Проблемы реализации в региональных вузах РФ	— кадровое и материально-техническое обеспечение; — отсутствие правовой основы механизма взаимодействия учреждений СПО и ВО; — недостаточное обеспечение методической литературой	— кадровое и материально-техническое обеспечение; — неготовность предприятий-работодателей взять на себя ответственность при подготовке студентов	— серьезные временные затраты на создание проектов, ограниченность их числа; — неготовность предприятий-работодателей взять на себя ответственность при подготовке студентов

Содержание представленных в табл. 1, 2 моделей отражает тесную взаимосвязь образовательных учреждений с работодателями, причем роль последних в осуществлении учебного процесса возрастает, однако не каждая организация готова взять на себя ответственность за подготовку студентов. Кроме того, в региональных вузах подготовка выпускников осуществляется зачастую по направлениям, не связанным с производственным окружением, а основные

работодатели находятся в других регионах. В силу вышеперечисленных причин в нашем региональном вузе достаточно сложно перейти к осуществлению образовательной деятельности по одной из указанных моделей. Следует отметить, что в процессе обучения по одной из образовательных моделей используются определенные практико-ориентированные технологии обучения: проектные технологии, кейс-технологии. Проведем анализ названных технологий.

**Анализ адаптивных зарубежных практико-ориентированных технологий обучения
для реализации в региональных вузах**

Практико-ориентированные технологии	Проекты	Кейсы
Особенность	Получение учащимися знаний и умений в процессе планирования и выполнения заданий-проектов	Приобретение знаний через решение проблемной ситуации на основе фактов из реальной жизни
Функции	— исследовательская; — аналитическая; — прогностическая; — преобразующая; — нормирующая	— исследовательская; — аналитическая; — прогностическая; — преобразующая; — нормирующая
Средства	— информационно-справочное обеспечение; — образцы проектной и технологической документации; — планы и отчеты	— учебная информация, необходимая для анализа кейсов; — описание конкретной ситуации; — задания к кейсу
Методы	— эмпирические; — экспериментально-теоретические; — теоретические	— метод инцидентов; — метод разбора деловой корреспонденции; — игровое проектирование; — метод дискуссии; — кейс-стади
Результат	Презентация проекта	Решение задачи

Несмотря на положительные стороны применения указанных технологий, такие как приобретение навыков проведения исследований, презентации подготовленного материала, развитие творческих способностей (метод проектов), разбор реальных ситуаций (кейс-технологии), не стоит забывать, что существенным недостатком этих технологий являются большие временные затраты по сравнению с классическими методами обучения [15]. Например, применение проектной технологии в рамках учебного процесса предполагает ограниченность числа участников, задействованных в создании проекта. На наш взгляд, проектные и кейс-технологии могут применяться в процессе обучения профильным дисциплинам на старших курсах, так как к этому моменту студенты уже будут иметь опыт исследовательской и презентационной работы (написание курсовой работы).

На начальном этапе обучения практико-ориентированное обучение профильным и непрофильным дисциплинам можно осуществлять через внедрение в содержание дисциплин контекстных задач. Решение контекстных задач в рамках непрофильных дисциплин позволяет установить межпредметные связи, показать значимость понятий и методов, изуча-

емых в рамках непрофильных дисциплин, для дальнейшей профессиональной деятельности студентов [16]. Необходимость ввода контекстных задач отмечали сами студенты [17].

Заключение

В рамках исследования проведен анализ зарубежных практико-ориентированных моделей, выявлены условия их реализации в рамках регионального вуза. Проведенный анализ зарубежных технологий практико-ориентированного обучения, таких как метод проектов и кейс-технологии, выявил их существенный по сравнению с классическими методами обучения недостаток — большие временные затраты. В качестве альтернативного пути внедрения практико-ориентированного подхода в процесс подготовки студентов естественнонаучных профилей в региональном вузе предлагается применение технологии контекстного обучения. Ввод контекстных задач в процесс преподавания непрофильных дисциплин позволяет установить межпредметные связи, показать значимость понятий и методов, изучаемых в рамках непрофильных дисциплин, для дальнейшей профессиональной деятельности студентов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ялалов Ф. Деятельностно-компетентный подход к практико-ориентированному образованию // Высшее образование в России. 2008. № 1. С. 89–93.
2. Лобода О. В., Позднякова В. И. Анализ опыта практико-ориентированной подготовки выпускников в условиях реформирования системы третичного образования РФ (на материалах деятельности ВГУЭС, Приморский край) // Вестник ТОГУ. 2015. № 4 (39). С. 187–196.
3. Crawley E. F., Malmqvist J., Östlund S., Brodeur D. R., Edström K. Rethinking Engineering Education: The CDIO Approach. 2014. Pp. 1–311.
4. CDIO. URL: <http://www.cdio.org>
5. Кондратьев Э. В., Чемезов И. С. Переход российского высшего образования на стандарты CDIO: содержание, перспективы, проблемы // Вестник ВГУ. Серия: экономика и управление. 2015. № 3. С. 41–50.
6. Никифоров В. И., Черненко Л. В. «Всемирная инициатива CDIO» в российском образовании // Alma mater. Вестник высшей школы. 2015. № 3. С. 8–12.
7. Bard. A Place to Think. URL: <http://iile.bard.edu>
8. Becker J. Liberal Arts and Sciences Education: Responding to the Challenges of the XXIst Century. Voprosy obrazovaniya / Educational Studies. M., 2015. No. 4. Pp. 33–61.

9. Urciuoli B. The Semiotic Production of the Good Student: A Peircean Look at the Commodification of Liberal Arts Education // *Signs and Society*. 2014. Vol. 2. No. 1. Pp. 56–83.
10. Леонтьева Е. Г. Корпоративный университет как модель инновационного корпоративного учебного заведения // *Вестник Томского государственного университета*. 2012. № 361. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/korporativnyy-universitet-kak-model-innovatsionnogo-korporativnogo-uchebnogo-zavedeniya>
11. Чугунов Д. Ю., Васильев К. Б., Фрумин И. Д. Введение программ прикладного бакалавриата в российскую систему образования: зачем и как? URL: <http://ecsocman.hse.ru/data/2011/07/19/1267422764/Chugunov.pdf>
12. How the dual system — practical vocational and academic — works in Germany. Bonn, Germany : BIBB, 2012. 31 p.
13. Листвин А. А. Дуальное обучение в России: от концепции к практике // *Образование и наука*. 2016. № 3(132). С. 44–56.
14. Седунов А. В., Седунова С. Ю. Модели взаимодействия университета и делового сообщества: европейский опыт // *Вестник Псковского государственного университета*. Серия: Социально-гуманитарные науки. 2011. № 15. С. 146–153.
15. Смирнов В. И. Дидактика. Часть II. Технологии процесса обучения : учеб. пособие. Нижний Тагил : Нижнетагильская государственная социально-педагогическая академия, 2012. 544 с.
16. Вербицкий А. Контекстное обучение в компетентностном подходе // *Высшее образование в России*. 2006. № 11. С. 39–46.
17. Тугульчиева В. С., Васильева П. Д. Интегрирующая роль математики в профессиональной подготовке бакалавров естественнонаучного профиля // *Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Амосова*. Серия: Педагогика. Психология. Философия. 2017. № 1 (05). С. 70–76.

REFERENCES

1. Yalalov F. Activity-competence approach to practice-oriented education // *Higher education in Russia*. 2008. No. 1. Pp. 89–93. (In Russ.).
2. Loboda O. V., Pozdnyakova V. I. Analysis of the practice-oriented training of graduates in the conditions of reforming the system of tertiary education of the Russian Federation (on the materials of the VSUES activity, Primorsky Krai) // *Bulletin PNU*. 2015. No. 4 (39). Pp. 187–196. (In Russ.).
3. Crawley E. F., Malmqvist J., Östlund S., Brodeur D. R., Edström K. *Rethinking Engineering Education: The CDIO Approach*, Second Edition 2014. Pp. 1–311.
4. The official website of the Worldwide CDIO Initiative. URL: <http://www.cdio.org/>
5. Kondratyev E. V., Chemezov I. S. Transition of Russian higher education to CDIO standards: content, perspectives, problems // *Bulletin of VSU. Series: economics and management*. 2015. No. 3. Pp. 41–50. (In Russ.).
6. Nikiforov V. I., Chernenkaya L. V. “Worldwide initiative CDIO” in Russian education // *Alma mater. High School Bulletin*. 2015. No. 3. Pp. 8–12. (In Russ.).
7. Official site of the Institute of International Liberal Education Bard College. URL: <http://iile.bard.edu/>
8. Becker J. Liberal Arts and Sciences Education: Responding to the Challenges of the XXIst Century. *Voprosy obrazovaniya / Educational Studies*. M., 2015. No. 4. Pp. 33–61.
9. Urciuoli B. The Semiotic Production of the Good Student: A Peircean Look at the Commodification of Liberal Arts Education // *Signs and Society*. 2014. Vol. 2. No. 1. Pp. 56–83.
10. Leontyeva E. G. Corporate university as a model of an innovative corporate educational institution // *Bulletin of Tomsk state university*. 2012. No. 361. (In Russ.). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/korporativnyy-universitet-kak-model-innovatsionnogo-korporativnogo-uchebnogo-zavedeniya>
11. Chugunov D. Yu., Vasiliev K. B., Frumin I. D. Introduction of applied baccalaureate programs in the Russian education system: why and how? (In Russ.). URL: <http://ecsocman.hse.ru/data/2011/07/19/1267422764/Chugunov.pdf>
12. How the dual system — practical vocational and academic — works in Germany. Bonn, Germany : BIBB, 2012. 31 p.
13. Listvin A. A. Dual education in Russia: from concept to practice // *Education and science*. 2016. No. 3 (132). Pp. 44–56. (In Russ.).
14. Sedunov A. V., Sedunova S. Yu. Models of university and business community interaction: European experience // *Bulletin of Pskov State University. Series: Social and Human Sciences*. 2011. No. 15. Pp. 146–153. (In Russ.).
15. Smirnov V. I. Didactics. Part II. Technology learning process. *Nizhny Tagil : Nizhny Tagil State Socio-Pedagogical Academy*, 2012. 544 p. (In Russ.).
16. Verbitsky A. Contextual learning in the competence-based approach // *Higher education in Russia*. 2006. No. 11. Pp. 39–46. (In Russ.).
17. Tugulchieva V. S., Vasilyeva P. D. Integrating role of mathematics in the professional training of bachelors of natural sciences // *Bulletin of the North-Eastern Federal University named after M.K. Amosov. Series: Pedagogy. Psychology. Philosophy*. 2017. No. 1(05). Pp. 70–76. (In Russ.).

Как цитировать статью: Тугульчиева В. С., Васильева П. Д. Проблемы реализации практико-ориентированного подхода в естественно-математическом образовании регионального вуза // *Бизнес. Образование. Право*. 2019. № 1 (46). С. 421–425. DOI: 10.25683/VOLBI.2019.46.152.

For citation: Tugulchieva V. S., Vasilyeva P. D. Problems of implementation of the practical oriented approach in the natural-mathematical education of a regional higher educational institution // *Business. Education. Law*. 2019. No. 1 (46). Pp. 421–425. DOI: 10.25683/VOLBI.2019.46.152.