

Практико-центрированное обучение в высшей школе

Научная статья

DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-5-75-87

Стародубцев Вячеслав Алексеевич – д-р пед. наук, проф., учебно-научный центр «Организация и технологии высшего профессионального образования», starodubtsev_v_a@tpu.ru

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск, Россия

Адрес: 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30

***Аннотация.** Стимулом развития практико-центрированного образования (PCL, practice-centered learning) выступают потребности широко понимаемой социальной практики, оформленные как запрос экономической сферы в квалифицированных кадрах определённого уровня и профиля квалификации. Сегодня работодатели справедливо ожидают от образовательных организаций не просто выпускников, знакомых с той или иной отраслью, имеющих хорошую теоретическую подготовку, а сотрудников, которые с первых рабочих дней будут выполнять поставленные профессиональные задачи и приносить необходимый результат – производственный, проектный или организационный. Поэтому образовательный процесс в высшей школе должен быть организован так, чтобы были созданы условия для выполнения студентами определённых видов работ (профессиональных проб), связанных с будущей профессиональной деятельностью, сформированы и закреплены практические навыки и компетенции по профилю соответствующей образовательной программы. Пробную профессионально ориентированную деятельность студентов необходимо рассматривать как вид учебно-трудовой активности, целью которой является профессиональное развитие личности в результате получения опыта использования средств и методов профессиональной деятельности в социальной среде. Основой подобного образовательного процесса служит практико-центрированное обучение. В статье рассмотрены существующие модели практико-центрированного обучения (дуальное образование, сэндвич-курсы, социальное партнёрство «вуз – предприятие», обучение в волонтерстве, проектно-организованное обучение) в высшей школе отечественных и зарубежных вузов, приведены их достоинства и возможные риски.*

Ключевые слова: практико-центрированное образование, профессиональные пробы, практико-ориентированное обучение, профессиональное развитие личности, модели обучения

Для цитирования: Стародубцев В.А. Практико-центрированное обучение в высшей школе // Высшее образование в России. 2021. Т. 30. № 5. С. 75-87. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-5-75-87

Practice-Centered Education in Higher School

Original article

DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-5-75-87

Vyacheslav A. Starodubtsev – Dr. Sci. (Education), Prof., Educational and Scientific Center “Organization and Technology of Higher Vocational Education”, starodubtsev_v_a@tpu.ru
National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia
Address: 634050, Tomsk, Lenin Ave., 30

Abstract. The development of practice-centered education is attributable to the needs of widely understood social practices, framed as a demand of the economic sphere in highly qualified personnel with certain skills and qualification profile. Today, the employers expect from educational organizations more than just graduates familiar with industry and having a good theoretical background, but the employees who are able to perform various tasks relating to production, design or organizational issues from the first days of entry on duty. Therefore, the educational process in the engineering university should be organized to ensure the conditions for students to perform certain types of work (professional tryouts) related to future professional activities. It is necessary to develop and build on practical skills and competences in line with the educational program. The student’s professionally oriented activity is viewed as a type of educational and work activity aimed at the professional development of a person achieved through gaining experience in using means and methods of professional activity in the social environment. The basis of this educational process is practice-centered education. The article examines the existing models of practice-centered training (PCL) such as dual education, sandwich courses, social partnership between university and enterprise, learning through volunteering, project activity, analyzes their merits and possible risks.

Keywords: practice-centered training, professionally oriented activity, professional tryouts, PCL models, sandwich courses, dual education, case-course, volunteering

Cite as: Starodubtsev, V.A. (2021). Practice-Centered Education in Higher School. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 30, no. 5, pp. 75-87, doi: 10.31992/0869-3617-2021-30-5-75-87 (In Russ., abstract in Eng.).

Введение

Основа практико-центрированного обучения (practice-centered learning, PCL) в плане формирования компетенций студентов – их пробная деятельность (профессиональные пробы). Нет компетенций без личностного опыта пробной профессионально ориентированной деятельности. Профессионально ориентированная пробная деятельность студентов определена в [1] как форма учебной и трудовой активности, при которой происходит приращение человеческого капитала индивида за счёт приобретения личностного опыта профессиональной практики, реализуемой в контексте реальной жизни. Получен-

ный индивидуальный опыт служит в дальнейшем движущей силой преобразования самой деятельности субъекта в плане её совершенствования и осознания её ценностных императивов. Существенными характеристиками практико-центрированного профессионального образования, отличающими его от других образовательных парадигм, являются:

- целеполагание, в основе которого лежит подготовка обучающегося к определённой профессиональной деятельности в соответствии с требованиями экономики или конкретного заказчика-работодателя;
- социальное партнёрство, понимаемое как включённость в деятельность профес-

сиональных образовательных организаций представителей экономической сферы – непосредственных заказчиков, потребителей и благополучателей результатов образования;

- первичность в образовательном процессе практических форм обучения, ориентированных на формирование конкретных, стандартных и стандартизуемых навыков и умений¹.

Необходимость развития PCL отмечена в международном проекте повышения квалификации преподавателей инженерных вузов Enter [2], в котором принимает участие Томский политехнический университет. С педагогической точки зрения здесь необходима гармонизация двух противоположных ролей студентов в процессе обучения. Одна из них – «Я лидер!» – направлена на формирование конкурентных качеств, на развитие инициативы, на создание стратапов. Эта роль стала актуальной в свете происходящих изменений в общественно-политическом укладе нашей страны, тогда как во многих других странах она является преобладающей. В работе [3] отмечено, что в системе образования США традиционно считается необходимым навык выживания в жёстком мире конкуренции в соответствии с правилом «сурового индивидуализма», основанном на социальном дарвинизме².

Альтернативная роль – «Мы команда!» направлена на обучение и будущую работу в сотрудничестве, на кооперативное взаимодействие и командную работу для получения эмерджентных эффектов. Сущность кооперации заключается во взаимозависимости между её членами, которая служит становлению команды «динамическим целым».

¹ Концепция развития практикоориентированного профессионального образования в России. URL: https://firo.ranepa.ru/files/docs/spo/konc_razv_practikoorient_obr.pdf (дата обращения 12.04.2021).

² Что такое социальный дарвинизм. URL: <https://zen.yandex.ru/media/biology/chto-takoe-socialnyi-darvinizm-5d1b0b6ed7427500ad006a33> (дата обращения 12.04.2021).

При положительной взаимозависимости изменение состояния одного члена команды (и академической группы) меняет состояние любого другого её члена так, что это способствует достижению общей цели. В ситуациях кооперативного обучения индивиды ищут результат, выгодный как для них самих, так и для всех остальных членов группы или команды [3].

В пробной деятельности можно выделить два вида активности обучающихся. Первый вид – это деятельность, направленная на получение опыта когнитивной (рациональной), аффективной (эмоциональной) и социокультурной практики в аудиториях университета (work learning). Другой вид активности направлен на получение опыта будущей профессиональной деятельности через роли исследователя, проектанта конструктора, менеджера и др. (jobs learning, quasi-professional). В конкретных дисциплинах квазипрофессиональная активность студентов должна быть основана на профессиональных стандартах (job description) и требованиях рынка труда. В этих двух случаях контекстное обучение (contextual learning) предполагает последовательность этапов:

Discovery – ознакомление,
Literacy – освоение основ,
Fluency – владение приёмами,
Mastery – полное освоение навыков.

Согласно теории контекстного обучения обучение происходит только тогда, когда учащиеся обрабатывают новую информацию или знания таким образом, чтобы они имели смысл для них в их собственных системах отсчёта (их собственные внутренние миры памяти, опыта и реакции)³. Теория контекстного обучения развита в нашей стране академиком А.А. Вербицким с сотрудниками [4]. Она предполагает последовательный переход от учебной деятельности учащихся к квазипрофессиональной и про-

³ Overview of Contextual Teaching and Learning. URL: https://www.cord.org/cord_ctl_overview.php (дата обращения 25.02.2021).

фессиональной, с усложнением профессиональных проб, их ориентацией на цели будущей карьеры.

Каким при этом должно быть соотношение объёмов теоретических знаний и профессионально значимой активности студентов, чтобы вовлечь их в профессиональную среду? Соотношение зависит от тематической направленности дисциплины и от её доли в общей образовательной программе. Эти факторы определяются моделями практико-центрированного обучения. Они отличаются от традиционного академического процесса по количественным и качественным критериям. Для академического образования практика – иллюстрация истинности теории, для практико-ориентированного обучения теория – средство освоения практики⁴. Поэтому в практико-центрированном обучении объём практики составляет не менее объёма теории или превышает его.

Теоретические положения практико-центрированного обучения

Основные положения, предполагающие участие обучающихся в практико-ориентированной деятельности, усвоение новых знаний и приобретение соответствующего опыта, а также рефлексивная оценка деятельности и приобретённого опыта рассмотрены в работах [5–7]. Принципы практического обучения, предложенные Джоном Дьюи изначально для школы, актуальны и для высшей школы. Среди них:

- опыт превыше систематизированных знаний;
- ценным является то, что приносит практический результат;
- интересы ребёнка – основа учебно-воспитательного процесса [5].

В 1980-х гг. Давид Колб создал модель экспериментального обучения (experimental

learning) [6]. В ней главным этапом он считал наличие у обучающегося собственного непосредственного (конкретного) опыта – нового опыта или переосмысление старого. Этот опыт является основой для «наблюдений и размышлений», которые ассимилируются, обобщаются и превращаются в «абстрактные концепции», обеспечивающие новый смысл действиям индивида. Эти концепции проверяются (тестируются) в практике. Особое значение имеют любые несоответствия между опытом и пониманием, а абстрактное отражение порождает новую идею или модификацию существующей. В активном эксперименте индивид применяет свою идею в окружающем мире, чтобы увидеть, что будет происходить. Возникающая при этом новая ситуация становится новым конкретным опытом, и цикл начинается снова. Цикл обучения Колба представлен на *рисунке 1*.

В более общем плане, согласно теории социального научения Альберта Бандуры [7], поведение человека обуславливается постоянным взаимным влиянием поведенческих, когнитивных и социальных факторов. Это означает, что не только среда и опыт (знания) других людей оказывают влияние на развитие человека, но и сам человек играет активную роль в создании условий окружающей среды.

Модели обучения, в которых с разной степенью условности воспроизводятся процессы, события, места, ситуации, позволяющие обеспечить активный опыт деятельности с контролируемым уровнем риска, относят к технологиям симуляции (моделирования). Наиболее известная технология – case study. Это вид симуляций, включающий игровые элементы и ролевые функции обучаемых. Говард Барроуз⁵ выделил следующие случаи применения метода case study:

1. Case study до лекции (примеры заранее изучаются студентами, а затем разбираются на лекции).

⁴ Концепция развития практикоориентированного профессионального образования в России. URL: https://firo.ranepa.ru/files/docs/spo/konc_razv_praktikoorient_obr.pdf (дата обращения 12.04.2021).

⁵ См.: Говард Барроуз. URL: https://ru.qwe.wiki/wiki/Howard_Barrows (дата обращения: 13.04.2021).

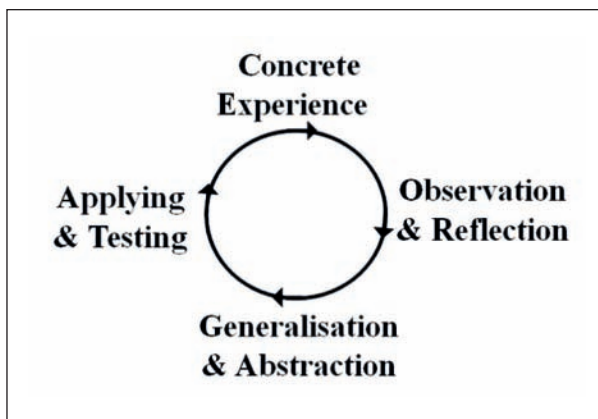


Рис. 1. Цикл обучения Д. Колба

Fig. 1. D. Kolb's Learning Cycle

2. Case study во время лекции (примеры иллюстрируют материал).

3. Case study на семинаре (примеры обсуждаются в ходе семинарской дискуссии).

4. Модифицированный case study (примеры даются для выбора одного решения из ряда возможных вариантов).

5. Case study для моделирования проблемной ситуации (примеры даются для стимулирования свободного выбора решения).

6. Технология case study может быть отнесена к модели проблемно-ориентированного обучения.

В связи с развитием электронных средств коммуникации появились новые концепции процессов, связанных с тем, как человек учится в глобальной сети. Обзор работ авторов идей коннективизма и конструктивизма (коллективное образование в сообществах) приведён в монографии [8]. В своей основе эти идеи остаются связанными с работами Д. Колба и А. Бандуры.

Реализация моделей PCL

Сэндвич-курсы (sandwich courses). В передовых развитых странах вопросы подготовки инженерных кадров всегда решались на основе тесной связи с производством. Например, в Великобритании уже в 1903 г. практиковались так называемые сэндвич-курсы (чередование обучения с работой на

предприятиях). В настоящее время сэндвич-курсы являются частью системы образования в этой стране. Цель – интеграция студентов в реальную профессиональную ситуацию и возможность получить ценный профессиональный опыт, дающий преимущество на рынке труда после завершения программы. Такие программы бакалавриата могут быть трёх- или четырёхгодичными.

Трёхгодичные программы обучения предполагают два шестимесячных периода работы в течение всего периода учёбы, например, шесть месяцев в первый год обучения и шесть – во второй. Стажировка может проходить как в Великобритании, так и за рубежом. В четырёхгодичных учебных программах первые два года предполагают только учёбу, а третий год – это длительная стажировка. На четвёртом и последнем году обучения студент возвращается в университет для завершения учёбы и получения сертификата, который признаётся многими компаниями при приёме на работу⁶.

В Финляндии с целью увеличения эффективности системы профессионального образования в начале 1990-х гг. была проведена

⁶ Основные формы обучения на бакалавриате в УК. URL: <https://www.educationindex.ru/articles/higher-education-in-the-uk/undergraduate-studies-in-the-uk/study-organization-and-terms/> (дата обращения 13.04.2021)

реформа образования, направленная на создание профессионально ориентированных высших учебных заведений – политехникумов⁷. Обучение в профессиональном вузе близко к практической сфере. После окончания профессионального вуза выпускник, как правило, получает рабочую профессию. Дневное обучение длится около четырёх лет. Срок обучения зависит от учебной программы и от собственной скорости обучения. В обучение входит большое количество практических занятий. В учебный процесс также входит производственная практика.

Высшее институтское образование предназначено для людей, закончивших профессиональный вуз или получивших иное высшее образование и начавших работать. При этом требуется, как минимум, три года трудового стажа в соответствующей области. Получение высшего институтского образования обычно длится около года или полутора лет. Объём обучения составляет около 60 или 90 учебных кредитов.

Предпринята попытка внедрения сэндвич-курсов и в нашем отечестве⁸. Они рассчитаны на тех, кто хочет совмещать курс обучения со стажировкой или с оплачиваемой практикой по специальности. Такой вид обучения подходит для обладающих практическими навыками уже при начале стажировки. Структура курса обучения направлена на повышение квалификации, а также на приобретение полезных навыков.

Дуальное образование. Наиболее близкой к системе «вуз – предприятие» является дуальная система профессионального обучения, традиционная для ФРГ, немецкоязычной Швейцарии, Австрии и частично внедрённая в Дании и в других странах. Это модель обучения, в которой в образовательную программу включены периоды

оплачиваемой профессиональной работы, адекватной профилю подготовки, также с установленными программой периодами активности и показателями объёма выполняемой работы [9]. В данном случае образовательная программа создаётся с участием представителей профессионального сообщества и работодателей. В рамках дуальной системы предприятия заключают договор с каждым учеником отдельно, специально выделяют средства на подготовку инструкторов, наставников, которые обеспечивают образовательный процесс на предприятии, составляют индивидуальный план обучения каждого ученика на весь срок образовательной программы. Предприятие контролирует посещаемость учеников, их успехи по программе, организует их итоговую аттестацию (сертификацию) в ремесленной или торгово-промышленной палате.

Принцип дуальности заключается в том, что весь учебный процесс делится на практическую и теоретическую части, поочерёдно сменяющие друг друга в течение всего периода обучения. Теория – это классические занятия: лекции, семинары, проектные работы, экзамены в конце семестра, – которые длятся в среднем три месяца и проводятся непосредственно в университете. При этом даётся хорошая возможность получить непосредственное представление о рабочих процессах на фирме, набраться реального опыта и поучаствовать во внутренних проектах.

Практика длится также в среднем три месяца, затем она сменяется теорией и так далее по кругу. Такая модель обучения особенно распространена в крупных фирмах. Во время практических семестров учащиеся работают не только в одном отделе, а в нескольких, в зависимости от учебного плана. По окончании трёхгодичного обучения выпускники получают диплом бакалавра с 210 ECTS-кредитами, а также определённый практический опыт.

В периоды оплачиваемой профессиональной работы обучение рабочим навыкам деле-

⁷ Профессиональные вузы. URL: <https://www.infofinland.fi/ru/living-in-finland/education/higher-education/universities-of-applied-sciences> (дата обращения 13.04.2021).

⁸ Сэндвич-курсы в России. URL: <https://clck.ru/TSLRY> (дата обращения 13.04.2021).

гируется наставникам из числа сотрудников организации, являющейся социальным партнёром образовательного учреждения.

Разработка дуальной программы обучения требует большой совместной работы преподавателей университета с предприятиями социальных партнёров. В качестве примера приведём перечень задач, которые решали сотрудники Университета Детройт Мерси (УДМ) и компании Форд [10]. Предстояло определить:

- целевую аудиторию: каких инженеров будет готовить учебная программа? Каковы будут их роли и обязанности?
- набор компетенций: какие компетенции необходимы для выполнения этих обязанностей? (Этот этап сопровождался многочисленными встречами и диалогом между администраторами Форд и УДМ).
- результаты обучения: какие результаты обучения предполагаются по курсам и учебным программам? (Учебная программа для каждого курса, включая результаты обучения, была разработана в УДМ и рассмотрена техническими руководителями компании Форда).
- ресурсы: какие инвестиции и ресурсы для реализации учебной программы и оснащения лабораторий будут необходимы?

Были оформлены соглашения об интеллектуальной собственности, необходимые для защиты технологий и производственных планов компании Форда. Каждый преподаватель-инструктор УДМ отработал от четырёх до шести недель непосредственно на предприятиях Форда. Лабораторные практикумы были разработаны для трёх курсов, занятия проводились по субботам в оборудованном кампусе УДМ. Потребовалась также разработка презентационных материалов, проектов и заданий. В целом было отмечено, что реализация дуальной модели обучения требует привлечения отраслевых экспертов на различных уровнях, интеграции знаний из различных источников, тесного сотрудничества и координации между всеми участвующими преподавателями и т.д. [10].

Взаимодействие «университет – предприятие». В СССР до момента его трансформации существовала законодательная норма закрепления за вузами государственных предприятий в качестве мест практики студентов. Как правило, периоды практик были разделены по времени с периодами обучения в вузе. В настоящее время образовательное взаимодействие университетов с государственными и частными организациями реализуется на основе договоров о социальном партнёрстве. При этом обычно сохраняется разделение периодов академического обучения и трудовой активности студентов.

В МГТУ им. Н.Э. Баумана реализована непрерывная, в течение всего периода обучения, научно-производственная практика (ННПП), которую студенты проходят в цехах и подразделениях базовых предприятий [11]. Сроки и содержание ННПП фиксируются в учебных планах специальности, индивидуальных планах, программах и графиках на каждый учебный семестр. Особенностью ННПП является максимально возможная интеграция учебного процесса в научно-производственную деятельность базовых предприятий при рациональном соотношении учебных занятий, самостоятельной работы и практической деятельности студентов. На ННПП отводятся два дня в неделю на 3–4-х курсах и три дня в неделю на 5–6-х курсах. При этом студенты-практиканты работают в производственных коллективах, решают насущные производственные задачи, пользуются всеми правами и привилегиями сотрудников базовых предприятий, получают заработную плату в соответствии с трудовым вкладом. В итоге к моменту окончания вуза обучающиеся приобретают четырёхлетний трудовой стаж работы и гарантированное трудоустройство на базовых предприятиях по специальности [11].

Социальное партнёрство Омского государственного технического университета и Омского нефтеперерабатывающего завода позволило создать программу профессиональной адаптации выпускников вуза.

Омский НПЗ предоставляет рабочие места во время практик, учебный технический полигон для учебного процесса, гарантирует трудоустройство выпускников. Предприятие оплачивает студентам работу во время прохождения практики и предоставляет им бесплатное питание. Общие образовательные программы с участием предприятия составлены так, что доля практического и практико-ориентированного обучения составляет более 50% от всей программы обучения. В рамках социального партнёрства предприятие предоставляет студентам и преподавателям технопарк (материальную базу), обучение ППС по новым продуктам и решениям, вовлечение студентов в проекты, стажировку студентов. Практические и учебные занятия на Учебном техническом полигоне ОНПЗ проводятся начиная с первого курса обучения. Инициатива практико-ориентированного обучения в духе дуальной модели принадлежит предприятию, которое реализует программу поддержки учебных заведений, предоставляет полигон для профессиональных проб студентов, оказывает целевое финансирование учебных заведений в рамках партнёрства. Кроме того, в университете образована базовая кафедра корпорации Газпромнефть.

В Северодвинском филиале Северного (Арктического) федерального университета практика студентов проводится как на базе предприятий Объединённой судостроительной корпорации по профилю образовательных программ, так и непосредственно в университете на базе специализированных лабораторий и центров [12]. Все студенты инженерных направлений подготовки, обучающиеся по системе «завод – вуз», с первого курса являются сотрудниками судостроительных предприятий города. На базовых кафедрах читаются те дисциплины и модули, которые понадобятся студентам на предприятиях, проектирование проводится на основе применяемых программных продуктов, в качестве тем проектирования предлагаются те задачи, решение которых

необходимо для реального производства. К студентам прикрепляются наставники с производства.

Юргинский технологический институт (филиал ТПУ), сохраняя черты «завода-вуза», существовавшего ещё в СССР, организует учебный процесс в тесном содружестве с Юргинским машиностроительным заводом. Аналогичные связи существуют между Красноярским машиностроительным заводом и Сибирским федеральным университетом.

Приведённые примеры показывают сходство организации практической подготовки студентов в ряде вузов нашей страны с зарубежными моделями дуального образования и сэндвич-курсов.

Профессиональные пробы в волонтерской организации. Пробная профессиональная деятельность студентов может быть успешно реализована в волонтерских организациях, подходящих по профилю подготовки. В этой модели PCL в образовательную программу подготовки бакалавров включены периоды волонтерской деятельности по профилю подготовки с установленными периодами активности и показателями объёма выполненной работы. Волонтерство может реализовываться вне семестрового периода обучения либо быть совмещённым с аудиторным обучением.

В ряде зарубежных университетов волонтерскую деятельность рассматривают как обязательный элемент общей образовательной программы обучения. Как правило, это самостоятельно найденная практическая стажировка студентов, которая осуществляется в различных учреждениях во внеучебное время. В частности, в Финляндии, в Университете прикладных наук (Helsinki Metropolia University of Applied Sciences) реализуется курс «Стажировка в добровольной работе» (Internship in Voluntary Work) в рамках образовательной программы бакалавра в области социальных услуг [13]. Курс предусматривает 100 часов волонтерства в различных местах, минимум 20 часов на

одно место. Добровольная работа может выполняться дискретно один раз в неделю или непрерывно во время каникул. На теоретическую подготовку к волонёрской деятельности отводится 35 часов занятий в стенах университета; мониторинг волонёрской активности студентов ведётся с помощью LMS MOODLE. Стажировки проходят в детских садах, в центрах помощи безработным, бездомным, мигрантам. Аналогичные программы реализуются и в других университетах Европы и США.

Профессиональные пробы бакалавров и магистрантов, осуществляемые в волонёрских организациях, являются областью дополнительного неформального образования, в котором формируется опыт личностной причастности к социально значимым проектам в профессиональном контексте [1; 14; 15]. В частности, в Юргинском технологическом институте (филиале ТПУ) создана волонёрская организация в форме Клуба добровольцев-спасателей. Руководство работой клуба осуществляют преподаватели выпускающей кафедры. В течение последнего учебного года в составе Клуба было пять преподавателей (кураторов Клуба) и 78 студентов 1–4-х курсов направления «Техносферная безопасность». Общий объём дополнительной учебно-трудовой деятельности волонёров в рамках Клуба за время обучения в вузе сопоставим с семестровым объёмом часов. Как показывает исследование [1], профессионально ориентированная волонёрская организация, организованная вузом, становится школой профессиональных проб студентов, совмещённой с процессом академического образования. Около 90% от общего числа выпускных аттестационных работ, выполненных в период 2014–2020 гг. по заказам работодателей, приходится на долю волонёров. Участие в работе волонёрской организации не только способствует практическому освоению студентами технологий будущей профессиональной деятельности, но и развивает их личностные компетенции. Это создаёт им

конкурентные преимущества, поскольку в период, когда перспективные функциональные требования ещё не вполне определены, работодатели всё большее внимание уделяют личностным компетенциям выпускников вузов [15]. В некоторых случаях возникает проблема с лицензированием образовательной деятельности предприятий – социальных партнёров вузов.

Проектно-организованное обучение (Project-based learning). В данной модели организации учебного процесса образовательные программы подготовки студентов предполагают высокую долю проектной учебно-исследовательской и профессионально ориентированной командной работы. Ориентиром является такая последовательность выполняемых проектов, при которой выпускник имеет возможность подготовки аттестационного стартапа – инновационного технологического, научного или экономического проекта, ориентированного на внедрение и получение прибыли. Темы проектов должны быть связаны с развитием специфичных для дисциплины навыков или с интерпретацией предметно-специфичных знаний, полезных для будущей карьеры выпускника, для типовых рабочих ситуаций. Навыки, ориентированные на процесс совместной деятельности (collaboration), не менее важны, чем навыки, связанные с достижением конечного результата (cooperation).

Методы PBL используют ряд зарубежных университетов, таких как University of Delaware (США), Coventry University (Великобритания), University of Newcastle (Австралия), Aalborg University (Дания), Maastricht University (Нидерланды), University of Bremen (Германия), Linköping University (Швеция) и др. [16]. В Альборгском университете студенты выполняют столько проектов, сколько семестров они учатся в вузе: шесть – в бакалавриате и ещё четыре – в магистратуре. Студенты сами объединяются в группу (шесть-восемь человек на первом курсе и два-три – на старших) и выбирают тему, над которой они будут работать. Для

каждой группы выделяется отдельная рабочая комната с нужным оборудованием. Для руководства деятельностью группы к ней прикрепляется один или несколько преподавателей [9].

В ряде ведущих университетов России (Московском политехническом университете, Высшей школе экономики, МФТИ и др.) студенты также выполняют проекты каждый семестр. Благодаря PBL учащиеся не только укрепляют свои навыки командной работы, общения и исследования, но и оттачивают своё критическое мышление и способности решать разного рода проблемы. Особенности PBL в условиях гибридного (смешанного) и полностью дистанционного обучения рассмотрены в публикации [17].

Преимущества и недостатки PCL

Для успешного внедрения практико-центрированного обучения в вузах необходимо:

- маркетинговое выявление потребностей в результатах практико-ориентированного обучения студентов на рынке труда на основе проведения опросов работодателей, анкетирования стейкхолдеров, оценки ёмкости рынка, прогнозирования развития новых технологий и появления новых профессий;

- наличие в образовательном учреждении и у его социальных партнёров специальных лабораторий, полигонов и других вспомогательных площадей с соответствующей материально-технической базой для обеспечения профессионально-ориентированной работы студентов, вспомогательного персонала и квалифицированных преподавателей, имеющих опыт производственной деятельности.

Возможные риски реализации практико-центрированной модели обучения в высшей школе сводятся к следующему.

- Практико-ориентированное образование направлено на реализацию стратегии адаптации работника к условиям профессии (человек-функция), а не на стратегию его личностно-профессионального развития.

- Постановка работодателями задач кадрового обеспечения исходя из актуальных дефицитов, при отсутствии перспективного, стратегического видения развития экономической и кадровой ситуации.

- Снижение адаптационных способностей выпускника за пределами полученной профессии (специальности).

- Риск личностной стагнации выпускника в силу того, что его творческие возможности снижаются до уровня реальных потребностей работодателя.

- Появление наукоёмких технологий, требующих фундаментальных знаний для адекватной производственной деятельности⁹.

Тем не менее преимуществами PCL являются:

- возможность получения специалистов, в наибольшей степени соответствующих требованиям не только определённой специальности или профессии, но и требованиям конкретных предприятий;

- возможность освоения индивидуального набора дополнительных квалификаций (модулей) на основе гибкой образовательной программы, исключающей курсы, не связанные непосредственно с функциональной подготовкой.

- соответствие выпускников по уровню квалификации и по набору компетенций требованиям существующего рынка труда;

- повышенная трудоустраиваемость выпускников образовательной организации;

- высокая мотивация обучающихся по таким программам;

- быстрая адаптация выпускников на рабочем месте без доучивания.

Риски, отмеченные выше, могут быть нивелированы мерами соответствующей коррекции в организации практико-центрированного образования.

⁹ Концепция развития практикоориентированного профессионального образования в России. URL: https://firo.ranepa.ru/files/docs/spo/konc_razv_practikoorient_obr.pdf (дата обращения 12.04.2021).

Заключение

Целью практико-центрированного образования является подготовка обучающихся к конкретной профессиональной деятельности, при этом практические формы обучения являются первичными, а программы разрабатываются и реализуются при непосредственном участии социальных партнёров и представителей работодателей.

Дидактические принципы практико-центрированного обучения охватывают все элементы разработки учебных программ: цели, стратегии обучения учителей и студентов, выбор контента, методы обучения, ИКТ, роли учителей, организацию, культуру и оценку. Изменения в одном из элементов включают изменения во всех других элементах.

Психолого-педагогической основой PCL являются теория социального научения Альберта Бандуры и цикл Дэвида Колба, а императивом – идеи Джона Дьюи о ценности знания, имеющего практическое значение, и о необходимости учёта потребностей учащихся. Применение различных моделей PCL зависит от ряда обстоятельств. Это государственная политика в области инженерного образования, наличие профессиональных сообществ, имеющих отношение к инженерной профессии, возможности организации социального партнёрства университетов с бизнес-структурами, стратегия реализации образовательных программ в конкретных университетах, наличие квалифицированного персонала и материально-технической базы.

Нет единого универсального решения, есть поле для изменения практики обучения студентов. На уровне национальной государственной политики в области образования, PCL реализуется в системе дуального образования. На уровне отдельного университета PCL требует социального партнёрства университета с производственным сектором, проектными и научными организациями. На уровне образовательной программы возможно использование образовательного потенциала волонтерской деятельности. На

уровне конкретной дисциплины PCL требует применения деловых игр и case study в различных видах учебных занятий.

Литература

1. Родионов П.В. Добровольческая общественная организация как место профессиональных проб студентов бакалавриата: дис. ... канд. пед. наук. Томск, 2020. 174 с.
2. Шагеева Ф.Т., Мищенко Е.С., Чернышов Н.Г., Нургалиева К.Е., Туреханова К.М., Омфржанов Е.Т. Международный проект ENTER: новый подход к педагогической подготовке преподавателей инженерных дисциплин // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 6. С. 65–74. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-6-65-74>
3. Светинская А.Т. Сущность кооперативного обучения в трактовке современных американских педагогов // KANT. 2017. № 1(22). С. 60–63.
4. Вербицкий А.А. Контекстно-компетентностный подход к модернизации образования // Высшее образование в России. 2010. № 5. С. 32–37.
5. Дьюи Д. Школа и общество. URL: http://narodnoe.org/old/Classics/Dewey/_02_Dewey_J_The_School_and_Society.htm (дата обращения 13.04.2021).
6. McLeod S. Kolb's Learning Styles and Experiential Learning Cycle. URL: <https://www.simplypsychology.org/learning-kolb.html> (дата обращения 13.04.2021).
7. Bandura A. Social Learning Theory. URL: <http://www.instructionaldesign.org/theories/social-learning.html> (дата обращения 13.04.2021).
8. Tchoshanov M. (2013). Engineering of Learning: Conceptualizing e-Didactics. Moscow: UNESCO IITE. 192 p.
9. de Graaf E., Kolmos A. Characteristics of Problem-Based Learning // Int. J. Engng Ed. 2003. Vol. 19. No. 5. P. 657–662.
10. Das S., Hanifin L.E., Newell S. (2010). A New Responsive Model for Educational Programs for Industry: The University of Detroit Mercy Advanced Electric Vehicle Graduate Certificate Program // SAE International Journal of Passenger Cars – Electronic and Electrical Systems. Vol. 3. Issue 2. P. 10–18. DOI: <https://doi:10.4271/2010-01-2303>
11. Фадеев А.С., Герди В.Н., Балтян В.К., Федоров В.Г. Интеграция образования, науки и

- производства: от базиса к реалиям // Высшее образование в России. 2016. № 4. С. 55–63.
12. Кудряшова Е.В., Сорокин С.Э., Бугаенко О.Д. Взаимодействие университетов со сферой производства как элемент реализации «третьей миссии» // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 5. С. 9–21. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-5-9-21>
 13. Raatikainen E. Learning through Service and Volunteerism: The Pedagogical Model in Higher Education in Finland in Degree Program in Social Services // Journal of Educational Research. 2019. Vol. 4. No. 6. P. 17–31. URL: <http://www.ijrdo.org/index.php/er/article/view/2961> (дата обращения 13.04.2021).
 14. Стародубцев В.А., Родионов П.В. Волонтерские сообщества – школа профессиональных проб студентов // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 4. С. 86–92.
 15. Мазниченко М.А., Папаян Г.С. Педагогические условия личностного и профессионального роста студентов в контексте волонтерской деятельности // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 2. С. 103–112.
 16. Kurt S. Problem-Based Learning (PBL) // Educational Technology. 2020. URL: <https://educationaltechnology.net/problem-based-learning-pbl/> (дата обращения 25.02.2021).
 17. Field S. PBL Strategy Guides: Tips for Remote & Hybrid Learning. URL: <https://www.pblworks.org/blog/pbl-strategy-guides-tips-remote-hybrid-learning> (дата обращения 25.02.2021).

Статья поступила в редакцию 04.03.21

После доработки 28.03.21

Принята к публикации 13.04.21

References

1. Rodionov, P.V. (2020). *Dobrovolcheskaya obshchestvennaya organizatsiya kak mesto professionalnykh prob studentov bakalavriata: Diss. ... kand. ped. nauk* [Volunteer Public Organization as a Place for the Professional Tryouts of Undergraduate Students: Cand. Sci. Thesis]. Tomsk, 174 p. (In Russ.).
2. Shageeva, F.T., Mishchenko, E.S., Chernyshov, N.G., Nurgalieva, K.E., Turekhanova, K.M., Omirzhanov, E.T. (2020). International ENTER Project: A New Pedagogical Training Approach for Engineering Educators. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 29, no. 6, pp. 65–74, doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-6-65-74> (In Russ., abstract in Eng.).
3. Svetinskaya, A.T. (2017). The Essence of Cooperative Training as It Is Understood by Modern American Teachers. *KANT*. No. 1 (22), pp. 60–63. (In Russ., abstract in Eng.)
4. Verbitsky, A.A. (2010). Contextual-Competent Approach to the Modernization of Education. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 5, pp. 32–37. (In Russ., abstract in Eng.).
5. Dewey, D. *Shkola i obshchestvo* [School and Society]. Available at: http://narodnoe.org/old/Classics/Dewey/_02_Dewey_J_The_School_and_Society.htm (accessed 13.04.2021). (In Russ.)
6. McLeod, S. (2017). *Kolb's Learning Styles and Experiential Learning Cycle*. Available at: <https://www.simplypsychology.org/learning-kolb.html> (accessed 13.04.2021)
7. Bandura, A. *Social Learning Theory*. Available at: <http://www.instructionaldesign.org/theories/social-learning.html> (accessed 13.04.2021)
8. Tchoshanov, M. (2013). Engineering of Learning: Conceptualizing e-Didactics. Moscow: UNESCO IITE Publ., 192 p.
9. de Graaf, E., Kolmos, A. (2003). Characteristics of Problem-Based Learning. *Int. J. Engng Ed.* Vol. 19, no. 5, pp. 657–662.
10. Das, S., Hanifin, L.E., Newell, S. (2010). A New Responsive Model for Educational Programs for Industry: The University of Detroit Mercy Advanced Electric Vehicle Graduate Certificate Program. *SAE International Journal of Passenger Cars – Electronic and Electrical Systems*. Vol. 3, issue 2, pp. 10–18, doi: <https://doi.org/10.4271/2010-01-2303>

11. Fadeev, A.S., Gerdi, V.N., Baltian, V.K., Fedorov, V.G. (2016). Integration of Education, Science and Production: From Baseline to Reality. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 4, pp. 55-63. (In Russ., abstract in Eng.).
12. Kudryashova, E.V., Sorokin, S.E., Bugaenko, O.D. (2020). Interaction of Universities with the Sphere of Production as an Element of the Implementation of the "Third Mission". *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 29, no. 5, pp. 9-21, doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-5-9-21> (In Russ., abstract in Eng.).
13. Raatikainen, E. (2019). Learning through Service and Volunteerism: The Pedagogical Model in Higher Education in Finland in Degree Program in Social Services. *Journal of Educational Research*. Vol. 4, no. 6, pp. 17-31. Available at: <http://www.ijrdo.org/index.php/er/article/view/2961> (accessed 13.04.2021).
14. Starodubtsev, V.A., Rodionov, P.V. (2018). Volunteer Communities as a School of Professional Training of Students. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 27, no. 4, pp. 86-92. (In Russ., abstract in Eng.).
15. Maznichenko, M.A., Papazian, G.S. (2018). Educational Conditions of Personal and Professional Growth of Students in the Context of Volunteering. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 27, no. 2, pp. 103-112. (In Russ., abstract in Eng.).
16. Kurt, S. (2020). Problem-Based Learning (PBL). *Educational Technology*. Available at: <https://educationaltechnology.net/problem-based-learning-pbl/> (accessed 13.04.2021).
17. Field, S. (2021). *PBL Strategy Guides: Tips for Remote & Hybrid Learning*. Available at: <https://www.pblworks.org/blog/pbl-strategy-guides-tips-remote-hybrid-learning> (accessed 13.04.2021).

The paper was submitted 04.03.21
Received after reworking 28.03.21
Accepted for publication 13.04.21