

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

УДК 378:378.147

DOI: 10.17853/1994-5639-2018-6-50-69

ЭКСПИРИЕНТИВНЫЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ТЕОРИИ В ИНЖЕНЕРНОМ ВУЗЕ

В. Н. Кругликов

*Высшая школа инженерной педагогики, психологии и прикладной лингвистики
Гуманитарного института Санкт-Петербургского политехнического
университета Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия.*

E-mail: kruvik@mail.ru

Аннотация. Введение. Наблюдающийся во всем мире кризис инженерного образования, обусловленный стремительными темпами развития науки, высоких технологий и техники, процессами глобализации, переходом экономик развитых стран на инновационный путь развития, требует поиска соответствующих запросам общества и рынка труда эффективных форм и методов обучения студентов технических направлений подготовки.

Цели представленной в статье работы заключаются в выявлении особенностей продуктивных средств обучения будущих инженеров и характеристике одного из них – экспириентивного метода изучения теории, или иначе теоретико-ориентированного метода.

Методология и методы. Методологическую базу исследования составили практико-ориентированный, лично-ориентированный и системный подходы к образованию; теории активного и интерактивного обучения; методы обобщения и анализа.

Результаты. Зафиксирован ряд существенных изменений, которые произошли в последние годы в сфере инженерной подготовки и в целом в высшей школе. Показано, что поменялось соотношение в традиционной диаде «теория – практика», логика которой по-прежнему декларируется как базовая, но в реальности таковой уже не является. Определены роль и значение лекций как источника учебной информации. Сделан вывод о том, что современные студенты пока ни с психологической точки зрения, ни в связи с плохо сформированными базовыми навыками и умениями не готовы к деятельному и рациональному самостоятельному обучению и предпочитают менее затратные и более действенные, по их мнению, лекционные формы занятий в очном режиме. Констатируется, что декларируемый принцип практико-ориентирован-

ного обучения, не подкрепленный теоретической базой, не позволяет среднестатистическому выпускнику вуза приобрести такие востребованные сегодня компетенции, как мобильность, гибкость и адаптивность, готовность к смене места и профиля деятельности, самообучаемость, умение планировать и прогнозировать перспективы карьерного роста и др.

С опорой на опыт преподавателей инженерного вуза и собственную педагогическую деятельность автор утверждает постепенный отказ от традиционных принципов организации и осуществления учебного процесса, вызванный несоответствием его классической модели вызовам нового времени. Обосновывается внедрение в высшее инженерное образование нового, экспириентивного метода, направленного на освоение теории и ее практическое закрепление. Рассмотрены варианты реализации метода, отмечены его недостатки и достоинства. Метод носит интегрированный характер; актуализирует все виды образовательной активности студентов (мышление, действия, речь, эмоционально-личностное восприятие профессионального контекста), что способствует более эффективной интериоризации учебной информации и ее осознанному освоению; соответствует рекомендациям международных инженерных сообществ к подготовке технических кадров и требованиям государственных стандартов высшего образования.

Практическая значимость. Представленные в публикации материалы и предлагаемые подходы к подготовке инженерных кадров могут быть использованы преподавателями вузов в повседневной практике в целях стимулирования познавательной деятельности студентов и повышения ее результативности.

Ключевые слова: экспириентивный метод, теория и практика, лекции, практико-ориентированные занятия, теоретико-ориентированные занятия, активное обучение, интерактивное обучение.

Благодарности. Автор выражает искреннюю признательность преподавателям вузов, которые, несмотря на то, что педагогической составляющей их труда в последнее время не уделяется должного внимания, продолжают ответственно и неформально относиться к своей деятельности, творчески подходят к выбору методов обучения и проведению занятий. Именно благодаря таким профессионалам российская высшая школа пока сохраняет высокий уровень подготовки специалистов, а методики преподавания продолжают совершенствоваться.

Для цитирования: Кругликов В. Н. Экспириентивные методы изучения теории в инженерном вузе // Образование и наука. 2018. Т. 20. № 6. С. 50–69. DOI: 10.17853/1994-5639-2018-6-50-69

EXPERIENTIAL METHODS OF STUDYING THEORY AT ENGINEERING UNIVERSITIES

V. N. Kruglikov

Higher School of Engineering Pedagogy, Psychology and Applied Linguistics, Institute of Humanities, Peter the Great St.-Petersburg Polytechnic University, St.-Petersburg, Russia.

E-mail: kruvik@mail.ru

Abstract. *Introduction.* Nowadays, the crisis of engineering education is observed around the world. This crisis is caused by prompt rates of development of science, high technologies and equipment, globalization processes, transition of economies of the developed countries to the innovative way of development and it requires the search for corresponding demands from the society and labour market for effective forms and methods of student education in technical specialties.

The aims of the present publication are the following: to identify features of productive tutorials for future engineers; to describe experiential method of studying of the theory or otherwise the theoretical-focused method.

Methodology and research methods. The methodological framework of the research is based on: practice-centred, person-centred and systemic approaches to education; theories of active and interactive training; methods of generalization and analysis.

Results and scientific novelty. In recent years, the sphere of engineering education and generally the higher school have undergone a number of essential changes. It is shown that the ratio in a traditional dyad “theory – practice” has exchanged; its logic is still declared as basic, but in the reality is not any more. The role and value of lectures as source of educational information are defined. The conclusion is drawn that modern students neither from the psychological point of view, nor in connection with badly developed basic skills and abilities are still not ready to active and rational independent training; according students, they prefer less expensive and more effective lecture-based training provided by full-time attendance. It is noted that the declared principle of the practice-oriented training, which is not supported with theoretical base, does not allow the average university graduate to gain today’s in-demand competencies such as mobility, flexibility and adaptability, readiness for change of the place and activity profile, self-learning ability, and ability to plan and predict the prospects of career development, etc.

Based on the experience of teachers of engineering higher education institution and own pedagogical activity, the author approves phasing out of the traditional principles of the organization and implementation of educational process caused by discrepancy of its classical model to challenges of modern times. The author proves implementation of a new, experiential method in the higher engineering education, which is directed to development of the theory and its practical consolidation of knowledge. The options for realization of the method are considered; its benefits and drawbacks are presented. This method has the integrated

character; the method updates all the types of student educational activity (thinking, actions, speech, emotional and personal perception of a professional context), thus contributing to more effective interiorization of educational information and its conscious development; adhere to the recommendations of the international engineering communities to preparation of technical personnel and requirements of state standards of the higher education.

Practical significance. The research materials and proposed approaches to training of engineering staff presented in the publication can be used by teachers of higher education institutions in daily practice for student cognitive activity stimulation and enhancing its efficiency.

Keywords: experiential method, theory and practice, lectures, practice-oriented studies, theoretically-oriented studies, active learning, interactive learning.

Acknowledgments. The author expresses his sincere gratitude to the teachers of higher educational institutions, who continue to behave responsibly and informally towards their activities, take an imaginative approach to the choice of teaching methods and training, despite the fact that in modern conditions the pedagogical component of their work is not given due attention. It is thanks to their efforts that the Russian higher school maintains a high level of training of specialists, and the teaching methods continue to be improved.

For citation: Kruglikov V. N. Experiential methods of studying theory at engineering universities. *The Education and Science Journal*. 2018; 6 (20): 50–69. DOI: 10.17853/1994-5639-2018-6-50-69

Введение

Современное состояние системы высшего инженерного образования и российские, и зарубежные специалисты характеризуют как кризисное¹ [1]. Причин тому много: нарастающие темпы развития науки, информационных и телекоммуникационных технологий, явления глобализации, поликультурации, компьютеризации, выход экономики на инновационный путь развития и др. Обновление техники и технологий происходит столь стремительно, что периодичность их смены становится соизмерима со сроками обучения в вузе [1, с. 30]. В этих условиях достаточно консервативная и ранее довольно стабильная система высшего образова-

¹ Инженерное образование в современном мире // Аккредитация в образовании» 06.11.2009 [Электрон. ресурс]. Режим доступа: http://akvobr.ru/inzhenernoe_obrazovanie_v_sovremennom_mire.html (дата обращения 21.12.2017); Dyker D. A., Radosevic S. Innovation and structural change in post-socialist countries: a quantitative approach. Springer, 1999; International Engineering Alliance. Graduate Attributes and Professional Competencies. 2013. Available from: <http://www.washingtonaccrord.org/IEA%Grad%Attr%Prof%Competencies.pdf> (дата обращения: 14.08.2017).

ния перестала удовлетворять требованиям общества, в связи с чем во всех странах и на всех уровнях системы инженерного образования предпринимаются попытки найти новые, отвечающие вызовам времени подходы к подготовке специалистов [2, 3].

Предлагаются различные пути структурного реформирования системы технического образования и реорганизации учебного процесса. Но наиболее «горячей» точкой, которая нуждается в модернизации и которой, на наш взгляд уделяется недостаточно внимания, остается непосредственная работа с обучающимися. Сложившаяся кризисная ситуация в области подготовки инженеров вкупе с серьезными трансформациями в соотношении аудиторной и внеаудиторной педагогической деятельности подталкивают преподавателей вузов к пересмотру привычных способов и приемов работы, вследствие чего иногда рождаются новые формы, технологии и методы обучения.

В данной статье обобщен и проанализирован опыт использования некоторых таких методов, накопленный в ходе повседневной преподавательской деятельности в течение последних лет. Основной целью работы было выявление характерных особенностей продуктивных, преимущественно интерактивных технологий обучения, направленных на изучение будущими инженерами теоретических вопросов и практическое освоение ими новой информации.

Обзор литературы

Анализируя состояние инженерного образования в России и за рубежом, А. И. Владимиров, Ю. П. Похолков, С. В. Рожкова и К. К. Толкачева аргументированно и в полном объеме сформулировали требования к современному выпускнику инженерного вуза [1, 4]. Их мнение о том, что первое место в перечне этих требований должны занимать личностные компетенции специалиста, такие как: коммуникабельность, умение работать в команде, лидерские качества, готовность к инновационной деятельности, готовность к принятию взвешенных решений и к ответственности за них, в том числе социальной ответственности, – разделяют К. Митчем (С. Mitcham)¹, К. Оприн (С. Orlean), К. Кифор (С. Kifor) [5] и другие авторы². Однако нужно признать, что профессиональная подго-

¹ Митчем К. Что такое философия техники? / пер. с англ. под ред. В. Г. Горохова. Москва: Аспект-Пресс, 1995. 149 с.

² Johnson & Wales University Competency Model, Employee Development Inst. Available from: <http://www.jwu.edu/uploadedFiles/Documents/Careers/JWUEmployeeDevCompetencyModel.pdf> (дата обращения: 01.04.2017).

товка в российских вузах пока слабо ориентирована на формирование перечисленных компетенций из-за отсутствия должного методического обеспечения, виной чему, по крайней мере отчасти, является проводимая образовательная политика.

К сожалению, приходится констатировать, что Минобрнауки РФ совершенствование методов обучения в высшей школе не относит сегодня к приоритетным направлениям деятельности. Этому способствует планомерное снижение роли преподавателя в учебном процессе и сокращение аудиторных часов в пользу самостоятельной деятельности студентов, в том числе с применением дистанционных технологий обучения. Очевидно, вопросы совершенствования методики преподавания в высшей школе отодвигаются на второй план также вследствие невероятно увеличившейся формальной бюрократической отчетности, которую должны в обязательном порядке предоставлять педагоги¹. Вопросы дидактики не интересуют ни руководство Минобрнауки РФ, ни руководство вузов, а от преподавателя, согласно ранжированию отчетных достижений, требуются, в первую очередь, публикации научных статей – пусть плохих, но в большом количестве.

Вместе с тем государственные стандарты высшего образования (ГОСТ ВО) предписывают организацию занятий в интерактивной форме, что послужило стимулом для расширения числа разработок в этой сфере. Однако перечень описывающей их литературы все-таки достаточно ограничен, и большинство публикаций посвящено внедрению интерактивных технологий в практику преподавания конкретных специальных дисциплин. Причем главным недостатком подавляющей части обнаруженных нами статей является низкий уровень теоретической подготовки авторов, которые часто не имеют базового педагогического образования и, фигурально выражаясь, «изобретают велосипед», не пользуясь уже существующими разработками. Характерный пример забытых научных изысканий – игнорирование теории и технологии программированного обучения. Ни сама теория, ни результаты экспериментов, проведенных на ее основе, почти не находят применения в практике дистанционного обучения, а нередко в последние годы даже не упоминаются авторами научных публикаций, относящихся к соответствующей тематике [6, 7].

Подобное произошло и с теорией интерактивного обучения. Многие авторы, излагая свои соображения о ее истоках, судя по всему, полагают, что буквально все созданные в прошлом столетии разработки сторонников активного обучения принадлежат исключительно теории интерактив-

¹ Усольцев А. П. Бюрократизм как индикатор системных противоречий системы образования // Образование и наука. 2018. Т. 20. № 3. С. 9–32.

ного обучения, что показывает плохое знание основ этого научного течения.

Достаточно подробно история теорий активного и интерактивного обучения, палитра их методов и подходы к использованию соответствующих технологий обучения представлены в одной из наших предыдущих работ [8], которая опирается на исследования, проводившиеся в течение почти тридцати лет; а также в трудах А. А. Вербицкого, раскрывающих теорию контекстного обучения [9].

С помощью довольно давно известных в образовании различных методов активного и интерактивного обучения процесс изучения теоретического материала переводится в практическую плоскость [8, с. 121–202]. Одним из новых средств практико-ориентированного подхода к образованию является экспириентивный метод обучения, характеристика которого дана М. В. Гнилицкой и В. А. Мережко, а также Т. И. Федоровой, рассматривающих историю становления метода и вопросы его реализации в общеобразовательной школе [10, 11]. Описывая условия внедрения метода экспириентивного обучения, М. В. Гнилицкая и В. А. Мережко указывают на обязательное наличие информационно-образовательной среды, которая определяется ими «как программно-аппаратное обеспечение, основанное на компьютерных технологиях и функционирующее в сочетании с учебно-методическим и организационным обеспечением» [10, с. 2].

К проблемам компьютеризации высшего образования сегодня обращаются многие исследователи. При подготовке данной статьи нами использовались материалы как отечественных, так и зарубежных авторов [2, 3].

Материалы и методы

Основой нашего исследования стало обобщение собственного многолетнего опыта использования активных и интерактивных методов обучения в различных условиях, включая работу с преподавателями на курсах повышения квалификации и аспирантами в рамках преподавания дисциплин «Педагогика высшей школы», «Методика преподавания специальных дисциплин», «Инженерная педагогика». В ходе данной работы происходил обмен мнениями и педагогическими новациями, а также дискуссионное осмысление процессов, протекающих в системе образования, и особенностей современной студенческой аудитории. Кроме того, с позиций системного и практико-ориентированного подходов к профессиональному обучению нами были проанализированы многочисленные рабочие программы подготовки специалистов инженерного профиля, реализуемые в Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого.

Результаты исследования

Организация теоретических и практических занятий. Анализ рабочих программ технических специальностей и вузовской практики показывает, что в организации учебного процесса высшей школы за последние десятилетия произошли серьезные изменения.

Традиционно занятия в вузах делятся на теоретические и практические. В свое время достаточно острыми были споры о том, какая доля того и другого вида занятий оптимальна для обеспечения качества подготовки специалиста – 40/60% или, наоборот, 60/40%. Сегодня право решать, каким будет данное соотношение, передано в ведение институтов и факультетов, и этот вопрос вместе с актуальностью утратил и определенность, и обоснованность.

Одним из стереотипов, прочно закрепившихся в сознании большинства преподавателей технических и естественно-научных дисциплин, является незыблемость последовательности «лекция – практика» или «теория – практическое закрепление знаний». Наш опыт работы на курсах повышения квалификации, а также подготовки начинающих преподавателей в рамках дисциплин «Педагогика высшей школы» и «Методика преподавания специальных дисциплин» свидетельствует, что и «бывалые», и молодые преподаватели не понимают, как можно проводить практические занятия, не прочитав предварительно лекции по соответствующей теме, т. е. не рассказав, не показав, не объяснив теории («ведь студенты ничего не знают!»). Такая точка зрения сохраняется у них даже после знакомства с теорией и практикой активного и интерактивного обучения, передается из поколения в поколение и с большим трудом поддается коррективке.

Между тем консервативные представления о том, что практическое занятие может быть организовано исключительно после освоения студентами некоторой части теоретического материала и получения первичных знаний о рассматриваемых предмете и / или деятельности, давно изжили себя. В вузах проведение практических занятий по темам, не освещавшимся в лекционном курсе, стало обыденным явлением. Факультеты и институты достаточно свободно трактуют необходимость включения в подготовку специалистов тех или иных дисциплин, особенно непрофильных, а также распределение долей теории и практики. В программу подготовки инженера может быть включен как полный курс лекций и практических занятий на семестр, например в соотношении 18 + 18 соответственно, так и сокращенные варианты, например 18 + 9 или 9 + 9. По некоторым дисциплинам лекционный курс может быть вообще не предусмотрен. Отказ от лекционной составляющей в свете усиления роли самостоятельной работы студентов становится

ся одним из трендов современной политики в системе высшего образования. Поэтому наряду с привычным для ряда непрофильных дисциплин вариантом $18 + 0$ и $9 + 0$ часто реализуются прямо противоположные – $0 + 18$ или $0 + 9$. Принятая ранее норма соотношения теории и практики в данном случае в расчет не принимается и используются другие критерии.

Типична ситуация (на которую обращают внимание и зарубежные специалисты [12]), когда преподаватели специальных дисциплин предлагают студентам предварительно подготовиться к практическому занятию, т. е. повторить лекции по данной теме, почитать соответствующую литературу, изучить методические указания по проведению планируемого занятия. Однако студенты, за редким исключением, не следуют данным рекомендациям, поэтому преподаватель вынужден начинать занятие с «повторения пройденного» материала и давать необходимые объяснения. Заранее зная это, он для гарантии включает «повторение пройденного» в план проведения занятия вне зависимости от готовности студентов. В целях достижения требуемого результата (получения данных, решения задачи) при дефиците времени преподаватели обычно максимально алгоритмизируют ход занятия, превращая учебный процесс в «работу по инструкции», что делает обучение формальным и неэффективным: студент бездумно выполняет действия, регламентированные указаниями педагога.

Теоретические занятия, т. е. лекции, традиционно планировались для объединенных групп численностью в 50–70 студентов, практические – для одной группы до 25 человек. Сегодня и это правило регулярно нарушается. Преподаватели читают лекции для любой аудитории – от 5 до 250 обучающихся, чаще всего для больших и очень больших потоков, что более эффективно экономически, но исключает возможность использования технологий активного обучения [8], на которых настаивают ФГОС ВО последних поколений.

Относительно практических занятий ситуация такая же – их нередко приходится проводить в потоках по 40–50 и даже 100 человек, хотя иногда в составе группы бывает всего 5–8 или даже 3–4 студента, причем руководство факультетов и институтов не всегда может точно определить численность участников практики. Преподаватель-практик в связи с этим попадает в довольно неприятную ситуацию: он должен быть готов к работе как с большой, так и с маленькой аудиторией. В обоих случаях эффективность практического занятия резко падает: в первом случае из-за невозможности включения в активную работу всех присутствующих, во втором – из-за низкой концентрации мысли и эмоций студентов [8, с. 32–37, 237–244].

Рассмотрим подробнее традиционные формы освоения теории и практики и их применение в высшей школе в наши дни.

Лекция всегда считалась ведущей, наиболее важной формой обучения. Данное положение закреплено в соответствующих документах – любая методическая работа обычно начинается с тезиса о главенствующей роли лекции в практике высшей школы. Развитие информационных технологий, казалось бы, должно было серьезным образом снизить значимость лекции в учебном процессе, поскольку сегодня в Интернете можно найти практически любой теоретический контент. Тем не менее, как показывают опросы студентов, для них очные лекции по-прежнему остаются предпочтительным способом получения информации в сравнении с другими – посредством Интернета, рекомендованной литературы, дистанционных форм обучения. Студенты считают очное обучение более эффективным, поскольку оно, по их словам, «направляет», «заставляет», оно «веселее», «интереснее» [13]. Даже в информационную эпоху лекция дает возможность получить хорошо структурированный, систематизированный материал, ориентированный на решение профессиональных задач, сопровождающийся показательными примерами и контекстными иллюстрациями. Обучающимся важна при этом личность преподавателя и его отношение к излагаемым фактам и сведениям, эмоциональные оценки педагога. Кроме того, они получают четкое представление о требованиях к объему и содержанию выносимого на экзамен материала.

Больше того, отмечается тенденция роста ценности очных лекций с точки зрения студентов, что, как мы считаем, вполне закономерно. Современным студентам в силу огромных и постоянно увеличивающихся информационных потоков все труднее самим разбираться в теоретических вопросах, выявлять в них главное, находить нужный и соответствующий реальности материал среди бесчисленного множества сомнительных интернет-источников, обобщать и систематизировать информацию¹. Беспомощность обучающихся, их неумение самостоятельно продуктивно работать с информационными ресурсами объясняются, в частности, существующим формальным подходом к обучению в общеобразовательной школе. Показательна в этом плане работа И. Вайсерберг «О главной катастрофе школьного образования», где, в частности, отмечаются отсутствие нацеленности на развитие мышления школьников и отказ от речевой практики [14]. Учителя средней школы сами признают, что не готовят выпускников к продолжению образования, поэтому в вузы приходят «студенты с несформированным понятийным аппаратом, с неразвитыми умениями анализа и синтеза, без основ критического и творческого мышления, не умеющие решать когнитивно-коммуника-

¹ Google-эффект, или как Интернет меняет наш мозг / Интернет и подростки. Безопасность детей в Интернете. Available from: http://www.bizhit.ru/index/google_ehffekt/0-514 (дата обращения: 01.06.2017).

тивные задачи, а следовательно – с нарушенными адаптивными механизмами» [Там же]. Поэтому «среднему» студенту намного проще учиться, если преподаватель проделал вместо него всю аналитическую работу и представил ее результаты в виде лекции, конспекта или доступной презентации. При этом, получая переработанные педагогом сведения, их осмысление студенты обычно отсрочивают до периода подготовки к экзаменам или даже до послевузовский этапа трудоустройства, рассчитывая, что, в крайнем случае, недостающую информацию смогут отыскать в Интернете.

Таким образом, информационная функция очной лекции уступает место ориентировочной и консультационной функциям. Сама же информация осваивается на репродуктивном уровне, т. е. без глубокого понимания ее сути и сознательной переработки.

Практические занятия также рассматриваются сегодня несколько иначе, чем при традиционной профессиональной подготовке, но по другим причинам. Усиление практической составляющей обучения стало одной из генеральных установок и основным ориентиром развития системы высшего образования [15]. Рассматриваются различные варианты практико-ориентированного обучения, начиная от полного отказа от очных лекций и введения режима самостоятельного освоения теории до перемещения всей подготовки из стен вуза на производство. Представляется, что данные альтернативные формы являются крайними и учитывают преимущественно запросы работодателей, и их сторонники не принимают в расчет интересы государства и самого студента. В вузах в настоящее время разгорелись новые дискуссии о роли базовой теоретической подготовки будущего специалиста как гарантии его мобильности, облегчения трудоустройства, доучивания / переучивания, формирования любви к профессии (а не к какой-либо компании), гражданской позиции. Хотя методики проведения практических занятий в целом не изменились, но в связи с общей формализацией образовательной практики усиливается указанная выше тенденция к алгоритмизации действий студентов, а также переводу этого вида занятий в категорию практико-ориентированных.

Практико-ориентированное обучение, методики которого активно используются в зарубежных вузах [16], предусматривает более весомую долю практической подготовки в сравнении с традиционным образованием и широкое применение стажировок на предприятиях, а также приглашение производственников для проведения аудиторных занятий. В рамках практико-ориентированного подхода зародилась идея об особой форме образования – *экспириентивном обучении*, которое понимается как процесс формирования представления о сути объекта или явления че-

рез непосредственный опыт. Теоретической основой данного вида обучения послужили работы таких ученых, как Д. Колб, Д. Деви, К. Левин, Ж. Пиаже, А. С. Выготский, С. Л. Рубинштейн, А. Н. Леонтьев, Д. Б. Эльконин, В. В. Давыдов и др. [4, 5].

На I Международной конференции по экспириентивному обучению, состоявшейся в Лондоне в 1987 г., оно рассматривалось как путь к решению проблем, которые возникают перед специалистом во время учебы, при осуществлении деятельности в бизнесе или на производстве, при решении личных и социальных задач. Считается, что каждая из перечисленных сфер создает базис для формирования кластеров – общности взаимосвязанных людей, объединенных схожими идеями и проблемами.

Экспириентивное обучение соотносится с практико-ориентированным, но не является его синонимом. Опыт свидетельствует, что возможны два варианта экспириентивного обучения: с педагогом или без него. В первом случае мы имеем дело с практико-ориентированным подходом, реализуемым учебными заведениями, во втором – с самостоятельным и / или естественным обучением. Очевидно, что второй вариант в нашем случае не может быть самодостаточным, он служит только основой для дальнейшего освоения профессии. Однако его преимущество в том, что непосредственный опыт практической деятельности позволяет обучающимся получить эмоционально-личностное представление о профессиональных задачах, которые они должны будут решать, окончив вуз (став инженерами), а также понимание того, какие пробелы в знаниях и навыках им необходимо ликвидировать, чтобы быть грамотными специалистами¹. На этой основе любая дальнейшая организация образовательного процесса делает его более персонифицированным и, соответственно, более мотивированным и эффективным. Однако, если при этом других форм обучения, кроме данной конкретной практики, не предусмотрено, мы получим специалиста, готового действовать только в рамках той позиции, которую он освоил. Любая перемена рода деятельности для него будет весьма проблематична.

Экспириентивный метод изучения теории. В контексте рассматриваемых проблем подготовки инженерных кадров организация теоретических занятий на основе положений концепций активного и интерактивного обучения, переводящих его в практическую плоскость, в силу достаточно хорошо разработанной методической составляющей не должна вызывать затруднений. В данной сфере имеются также инновационные методы и методики обучения, которые явились результатом творчества преподавателей ву-

¹ Kolb D. A., Fry R. Toward an applied theory of experiential learning // Cooper C. (ed.) Theories of Group Process. London: John Wiley, 1975.

зов различных стран и были созданы в том числе для обучения при отсутствии лекционной части курсов [12]. Таким же образом возник новый метод обучения, который можно назвать *экспериментальным методом изучения теории*, или иначе *теоретико-ориентированным методом*.

Этот метод может быть реализован разными способами в зависимости от очередности освоения новой информации и ее практического использования в рамках одного занятия. Возможны четыре варианта реализации метода, которые схематично выглядят так:

- 1) теория + 0;
- 2) теория + практика;
- 3) практика + теория;
- 4) интегративный подход.

Первый вариант (теория + 0) представляет собой активную форму освоения теории. При этом могут быть задействованы разнообразные подходы из арсенала методов активного обучения, которые различаются способом представления новой информации обучающимся.

1. Изучение *одного и того же материала* каждым студентом / группой / командой:

а) индивидуальный подход: студентам обычно раздаются комплекты материалов, текстов, визуальных образцов и т. п. (могут использоваться и компьютерные технологии), по окончании изучения новой информации осуществляется индивидуальный контроль знаний обучающихся посредством проведения теста, контрольной работы и др.;

б) интерактивный подход: самостоятельное изучение теории завершается дискуссией и публичными выступлениями студентов, которые позволяют определить правильность трактовки и полноту освоенных знаний.

2. Изучение *разных, дополняющих материалов* разными студентами / группами / командами:

а) кооперативный подход: предполагает выступления студентов с целью донести до всех присутствующих суть изученной ими информации. Каждое выступление дополняет предыдущее или более глубоко раскрывает тему;

б) коллективный подход: соответствует теории коллективного обучения и представляет собой интерактивную форму взаимообучения, когда студенты (команды) обмениваются изученной информацией, стремясь донести до партнеров ее суть в режиме диалога-дискуссии.

В обоих случаях роль преподавателя заключается в организации процесса усвоения теории, а на финальном этапе – в обобщении и при не-

обходимости корректировке позиций студентов по отношению к учебному материалу и реальной практике.

Второй вариант реализации теоретико-ориентированного метода (теория + практика) предполагает на первом этапе изучение теории на основе индивидуального или интерактивного подходов, описанных выше. Затем перед студентами ставится некоторая проблема / задача, решение которой требует использования только что изученного ими материала. Организационно это может быть осуществлено в виде, например, деловой или дидактической игры [8, с. 160–175], по завершении которой преподаватель анализирует и оценивает результаты деятельности студентов с акцентом на их понимании теоретических вопросов, рассмотренных на занятии.

Третий вариант (практика + теория) отличается от предыдущего тем, что студентам сразу предлагается кейс, решение которого требует поиска ранее не освоенных профессиональных знаний. Содержание задания учитывает степень подготовки студентов и мотивирует их к творчеству и выходу на более высокий уровень осознания рассматриваемой темы. Особое значение в данном случае имеет коллективное обсуждение принимаемых решений, которое позволяет охватить всех присутствующих и учесть все мнения, а следовательно, повышает шансы студентов прийти к самостоятельному пониманию ключевых аспектов теории. По завершении процедуры преподаватель оценивает работу учащихся, принятые ими решения и дает, если требуется, свою трактовку новой информации.

Четвертый вариант (интегративный подход) предполагает, что овладение теорией происходит в ходе решения поставленной практической задачи, особенностью которой является невозможность ее решения без использования новой информации. Ключевой момент этого варианта реализации экспириентивного метода – организация получения студентами необходимой информации: им могут быть предоставлены (желательно по запросу самих обучающихся) либо некоторые материалы в печатном виде, либо право пользоваться справочниками и другой литературой, либо доступ к сервисам Интернета. В некоторых случаях источником информации может выступать преподаватель или приглашенный эксперт.

Экспириентивный метод изучения теории обладает рядом достоинств.

1. В ходе одного занятия возможно актуализировать несколько форм активности студентов, как минимум – мышления и речи, как максимум – все четыре возможных вида активности (мышление, действие, речь, эмоционально-личностное восприятие профессионального контекста), что способствует более эффективной интериоризации информации, ее осознанному освоению [8, с. 32–37].

2. Метод не является для высшей школы чем-то искусственно созданным, а выступает естественным ответом преподавательского состава на новые требования к обучению и позволяет повысить эффективность теоретической базовой подготовки выпускников в современных условиях. Наиболее широко различные модификации метода представлены в практике преподавателей непрофильных дисциплин, в частности психолого-педагогической направленности. Технические кафедры не столь склонны к дидактическим новшествам. Тем не менее творчески относящиеся к своей работе преподаватели инженерных дисциплин тоже ищут пути повышения эффективности освоения студентами теоретического материала [17]. Примером служит недавно появившаяся и быстро набирающая популярность такая форма теоретико-ориентированного обучения, как лекция-доклад. Ее можно отнести к первому варианту реализации экспириентивного метода, поскольку она подразумевает выдачу задания студентам для самостоятельного изучения теоретического материала и последующее заслушивание доклада (докладов) в ходе лекции, а по существу – в качестве лекции. В финале занятия преподаватель проводит обсуждение и общее консультирование, с тем чтобы поправить ошибки в понимании учебного материала и дополнить, если нужно, пробелы выступлений.

3. Метод отвечает современным подходам к подготовке технических кадров, рекомендуемым международными инженерными сообществами. В частности, всемирная инициатива CDIO, продвигающая идею инженерного образования по системе «Задумка – Проект – Реализация – Управление» (Conceive – Design – Implement – Operate)¹, указывает на необходимость использования в учебном процессе интегрированных заданий и методов. Под первыми в данном случае понимаются задания, при выполнении которых обретение дисциплинарных знаний происходит одновременно с освоением личностных и межличностных навыков [18], что в полной мере соответствует экспириентивному подходу, предусматривающему использование интерактивных и деятельностных методик активного обучения, которые пропагандируются CDIO².

К недостаткам (точнее – условиям) экспириентивного метода следует отнести обязательность психологической готовности преподавателей

¹ Всемирная инициатива CDIO. Стандарты: информационно-методическое издание / пер. с англ. и ред. А. И. Чучалина, Т. С. Петровский, Е. С. Кулюкиной. Томск: Томский политехнический университет, 2011. 17 с.

² Международный семинар по вопросам инноваций и реформированию инженерного образования «Всемирная инициатива CDIO»: материалы для участников семинара / пер. С. В. Шикалова; под ред. Н. М. Золотаревой и А. Ю. Умарова. Москва: МИСиС, 2011. 60 с.

к изменению традиционных подходов к обучению и необходимость уменьшения численности аудитории, присутствующей на занятии, до одной учебной группы, поскольку в противном случае применимость метода может быть ограничена только первым вариантом его реализации.

Заключение

В завершение изложенного кратко сформулируем несколько выводов, касающихся состояния современной высшей инженерной школы:

- система инженерного образования под воздействием кризисных явлений, вызванных несоответствием классической системы обучения временам нового времени, постепенно отходит от традиционных принципов организации и осуществления учебного процесса;

- поменялось соотношение в традиционной диаде «теория – практика», логика которой по-прежнему декларируется как базовая, но в реальности таковой уже не является;

- в настоящее время студенты пока ни психологически, ни с точки зрения наличия навыков и умений не готовы к активному самостоятельному обучению и предпочитают менее затратное и более эффективное, по их мнению, получение информации от преподавателя в очном режиме;

- декларируемый принцип практико-ориентированного обучения, не подкрепленный теоретической базой, не позволяет среднестатистическому выпускнику вуза приобрести такие востребованные сегодня компетенции, как мобильность, гибкость и адаптивность, готовность к смене места и профиля деятельности, самообучаемость, умение планировать и прогнозировать перспективы карьерного роста и др.

В ответ на происшедшие в последние годы существенные изменения в сфере высшего образования выкристаллизовалось относительно новое, перспективное средство профессиональной подготовки – экспириентивный теоретико-ориентированный метод обучения, имеющий несколько вариантов реализации и дающий возможность организовать учебный процесс таким образом, что теоретический материал осваивается студентами в режиме осознанного активного самообучения и консультирования. Проведение дискуссий и обсуждений в ходе занятия, самооценка и взаимооценка, рефлексия содержания и результатов обучения являются неотъемлемыми дидактическими элементами метода и разрешают преподавателю рассматривать новый учебный материал после того, как он приобрел для студентов ценностное, эмоционально-личностное звучание, формируемое в начальный момент решения проблемы, разработки проекта, выбора варианта действий, формулирования мнения или подготовки выступления. У студента при этом возни-

кает пристрастное отношение и к учебному материалу, и к учебно-профессиональной деятельности (при построении занятия с учетом профессионального контекста), т. е. ко всем аспектам дидактической составляющей занятия. Метод носит интегрированный характер (в трактовке международной инициативы CDIO) и способствует не только освоению новой информации, но и развитию личностных компетенций студентов.

Внедрение в практику профессионального образования экспириентивного метода особенно актуально сейчас, когда значительная часть представителей преподавательского состава инженерных вузов потеряла стимул к эффективной учебной деятельности. Увы, но уже для многих не является открытием весьма опасная ситуация, когда большинство студентов делают вид, что учатся, а отдельные преподаватели делают вид, что учат [19]. Специалисты признают, что «присутствуют вузы, в которых в значительной части учебных программ образовательный процесс лишь имитируется» [20, с. 53].

Представленный в статье опыт применения экспириентивного метода обучения позволяет по-новому взглянуть на различные аспекты организации и ведения учебного процесса в новых условиях.

Список использованных источников

1. Владимиров А. И. Об инженерно-техническом образовании. Москва: Недра, 2011. 81 с.
2. Martín-Gutiérrez J., Fabiani P., Benesova W., Meneses M. D., Mora C. E. Augmented reality to promote collaborative and autonomous learning in higher education // *Computers in Human Behavior*. 2015. Vol. 51. P. 752–761.
3. Ribón R, César J, Kim T. Virtual learning communities: unsolved troubles // *Multimedia Tools and Application*. 2015. Vol. 74, Iss. 19. P. 8505–8519.
4. Похлоков Ю. П., Рожкова С. В., Толкачева К. К. Современное инженерное образование как основа технологической модернизации России // *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Сер. Гуманитарные и общественные науки*. 2012. № 2 / 2 (147). С. 302–306.
5. Oprean C., Kifor C. Process alignment in higher education // *Proceedings of the 5th UICEE Annual Conference on Engineering Education*. Chennai, India, 2002. P. 85–89.
6. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю., Моисеева М. В. Теория и практика дистанционного обучения: учебное пособие / под ред. Е. С. Полат. Москва: Академия, 2004. 416 с.
7. Горбатова М. К., Назипова М. А. Методики преподавания в высшей школе: учебное пособие. Н. Новгород: ННГУ, 2012. 54 с.
8. Кругликов В. Н., Оленникова М. В. Интерактивные образовательные технологии: учебник и практикум для академического бакалавриата. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Юрайт, 2017. 354 с.

9. Вербицкий А. А. Теория и технологии контекстного образования: учебное пособие. Москва: МПГУ, 2017. 268 с.
10. Гнилицкая М. В., Мережко В. А. Технология экспириентивного обучения в современной школе. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://new.teacherjournal.ru/> (дата обращения 21.12.2017).
11. Федорова Т. И. Теория и практика внедрения новых форм обучения в современной школе. Экспириентивное обучение [Электрон. ресурс]. Режим доступа: http://makemc.org/doc/virt_vist_2016/Fedorova_49.pdf (дата обращения 13.12.2017)
12. Rajathi K., Kumar R. V., Tamilmani G. A pedagogical approach for engineering education // International Journal of Civil Engineering and Technology. 2017. 8 (10). P. 343–349.
13. Кругликов В. Н. Лекция в эпоху информационного общества и ее перспективы в будущем // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Сер. Гуманитарные и общественные науки. 2017. Т. 8, № 1. С.142–152.
14. Вайсерберг И. О главной катастрофе школьного образования [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.pravmir.ru/irina-vayserberg-o-glavnoi-katastrofe-obrazovaniya/> (опубликовано 4.12.2017).
15. Назаров В. П., Мелкозеров М. Г. Интегрированная система инженерного образования в аэрокосмическом вузе // Инженерное образование. 2011. № 8. С. 71–75.
16. Донина И. А., Иванова Т. Д. Смешанное обучение в образовательном процессе современного вуза // Инновационное образование: практико-ориентированный подход в обучении: IV Международная научно-методическая конференция, г. Астрахань, 17 апреля 2012 г. Астрахань: Астраханский университет, 2011. С. 34–38.
17. Доброва Л. В. Совершенствование методики преподавания общепрофессиональных дисциплин в высшей технической школе // Вестник КГУ им. Н. А. Некрасова. 2008. № 4. С. 20–23.
18. Касьяник П. М., Кругликов В. Н. Роль активного обучения в концепции глобального инженерного образования // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Сер. Гуманитарные и общественные науки. 2015. № 3. С. 159–168.
19. Дульзон А. А. Реформы высшего образования и вузовское сообщество // Инженерное образование. 2017. № 21. С. 9–17.
20. Кузьминов Я. И., Семенов Д. С., Фрумин И. Д. Структура вузовской сети: от советского к российскому «мастер-плану» // Вопросы образования. 2013. № 4. С. 8–69.

References

1. Vladimirov A. I. Ob inzhenerno-tekhnicheskome obrazovanii = About engineering education. Moscow: Publishing House Nedra; 2011. 81 p. (In Russ.)
2. Martín-Gutiérrez J., Fabiani P., Benesova W., Meneses M. D., Mora C. E. Augmented reality to promote collaborative and autonomous learning in higher education. *Computers in Human Behavior*. 2015; 51: 752–761.

3. Ribón R, César J, Kim T. Virtual learning communities: unsolved troubles. *Multimedia Tools and Application*. 2015; 74, 19: 8505–8519.
4. Pokholkov Yu. P., Rozhkova S. V., Tolkacheva K. K. Modern engineering education as the basis of technological modernization of Russia. *Nauchno-tekhnicheskiye vedomosti SPbGPU. Gumanitarnyye i obshchestvennyye nauki = St. Petersburg Polytechnic University Journal of Engineering Science and Technology. Humanities and Social Sciences*. 2012; 2 / 2 (147): 302–306. (In Russ.)
5. Oprean C., Kifor C. Process alignment in higher education. *Proceedings of the 5th UICEE Annual Conference on Engineering Education*. Chennai, India; 2002. p. 85–89.
6. Polat E. S., Buharkina M. U., Moiseeva M. V. Teoria i praktika distantsionnogo obucheniya = Theory and practice of distance learning. Ed. by E. S. Polat. Moscow: Publishing House Akademija; 2004. 416 p. (In Russ.)
7. Gorbatova M. K., Nazipova M. A. Metodiki prepodavania v vishei shkole = Teaching techniques at the higher school. Nizhny Novgorod: Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod; 2012. 54 p. (In Russ.)
8. Kruglikov V. N., Olennikova M. V. Interaktivnyye obrazovatelnyye tekhnologii = Interactive educational technologies. 2nd edition. Moscow: Publishing House Jurajt; 2017. 354 p. (In Russ.)
9. Verbizkii A. A. Teoria i tekhnologii kontekstnogo obrazovaniya = Theory and technologies of context education. Moscow: Moscow Pedagogical State University; 2017. 268 p. (In Russ.)
10. Gnilitskaya M. V. Tekhnologiya eksperyentivnogo obucheniya v sovremennoy shkole. = Technology of experiential learning in a modern school [Internet]. 2017 [cited 2017 Dec 21]. Available from: <http://new.teacherjournal.ru/> (In Russ.)
11. Fedorova T. I. Teoriya i praktika vnedreniya novykh form obucheniya v sovremennoy shkole. Eksperyentivnoye obucheniye = Theory and practice of introducing new forms of education in a modern school. Experiential training [Internet]. 2016 [cited 2017 Dec 13]. Available from: http://makemc.org/doc/virt_vist_2016/Fedorova_49.pdf (In Russ.)
12. Rajathi K., Kumar R. V., Tamilmani G. A pedagogical approach for engineering education. *International Journal of Civil Engineering and Technology*. 2017; 8 (10): 343–349.
13. Kruglikov V. N. Lecture in the information society age and its future prospects. *Nauchno-tekhnicheskiye vedomosti SPbGPU. Gumanitarnyye i obshchestvennyye nauki = St. Petersburg Polytechnic University Journal of Engineering Science and Technology. Humanities and Social Sciences*. 2017; 8, № 1: 142–152. DOI: 10.18721/JHSS.8117 (In Russ.)
14. Vaysenberg I. O glavnoy katastrofe shkolnogo obrazovaniya = About the main catastrophe of school education [Internet]. 2017 [cited 2017 Dec 04]. Available from: <http://www.pravmir.ru/irina-vaysenberg-o-glavnoi-katastrofe-obrazovaniya/> (In Russ.)
15. Nazarov V. P., Melkozerov M. G. Integrated system of engineering education in an aerospace university. *Inzhenernoye obrazovaniye = Engineering Edu-*

ation. 2011 [cited 2017 Dec 04]; 8: 71–75. Available from: <http://aeer.ru/ru/magazine8.htm> (In Russ.)

16. Donina I. A., Ivanova T. D. Mixed training in the educational process of a modern university. In: *Innovatsionnoye obrazovaniye: praktiko-oriyentirovannyy podkhod v obuchenii: IV Mezhdunarodnaya nauchno-metodicheskaya konferentsiya = 4th International Scientific and Methodical Conference “Innovative Education: Practice-Focused Approach in Education*; 2012 Apr 17; Astrakhan. Astrakhan: Astrakhan University; 2011: 34–38. 517 p. (In Russ.)

17. Dobrova L. V. Development of the methodology of teaching general professional disciplines in the higher technical school. *Vestnik KGU im. Nekrasova = Bulletin of Kostroma State University*. 2008; 4: 20–23. (In Russ.)

18. Kasianik P. M., Kruglikov V. N. The role of active learning in the concept of global engineering education. *Nauchno-tekhnicheskiye vedomosti SPbGPU. Gumanitarnyye i obshchestvennyye nauki = St. Petersburg Polytechnic University Journal of Engineering Science and Technology. Humanities and Social Sciences*. 2015; 3: 159–168. (In Russ.)

19. Dulzon A. A. Reforms of higher education and the university community. *Inzhenernoye obrazovaniye = Engineering Education*. 2017; 21: 9–17. (In Russ.)

20. Kuzminov Ya. I. The structure of the university network: From the Soviet to the Russian “master plan”. *Voprosy obrazovaniya = Issues of Education*. 2013; 4: 8–69. (In Russ.)

Информация об авторе:

Кругликов Виктор Николаевич – доктор педагогических наук, доцент Высшей школы инженерной педагогики, психологии и прикладной лингвистики Гуманитарного института Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: kruvik@mail.ru

Статья поступила в редакцию 28.01.2018; принята в печать 16.05.2018.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

Information about the author:

Viktor N. Kruglikov – Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Higher School of Engineering Pedagogy, Psychology and Applied Linguistics, Institute of Humanities, Peter the Great St.-Petersburg Polytechnic St.-Petersburg, Russia. E-mail: kruvik@mail.ru

Received 28.01.2018; accepted for publication 16.05.2018.

The author has read and approved the final manuscript.