

Воспитание профессионально значимых качеств в системе инженерного образования

Научная статья

DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-1-87-105

Данилаев Дмитрий Петрович – д-р техн. наук, доцент, заведующий кафедрой электронных и квантовых средств передачи информации, SPIN-код: 9783-7717, ORCID: 0000-0001-6536-2334, dpdanilaev@kai.ru

Маливанов Николай Николаевич – д-р пед. наук, доцент, заведующий кафедрой автоматики и управления, npmalivanov@kai.ru

Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева, Казань, Россия

Адрес: 420111, Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, 10

***Аннотация.** Система подготовки будущих инженеров должна включать особую целевую функцию формирования профессионально значимых качеств, необходимых наравне с профессиональными компетенциями, как для работы в выбранной сфере деятельности, так и для дальнейшего карьерного роста. Без чётких целевых установок профессиональное воспитание часто оказывается формальным, а подготовка инженеров – недостаточно эффективной.*

Целью статьи является обоснование значимости профессионального воспитания будущих инженеров, выявление проблем формирования профессионально значимых качеств и определение условий их разрешения в системе инженерного образования. В работе рассмотрены исследовательские вопросы: что вносит профессиональное воспитание в инженерное образование, какие профессионально значимые качества дополняют знаниевую составляющую в компетенциях будущих инженеров?

Материалы и методы. В статье представлен обзор научных исследований и состояния вопроса о профессиональном воспитании будущих инженеров. Теоретической основой исследования является декомпозиция и вычленение важной составляющей системы инженерного образования – воспитания профессионально значимых качеств с её особым значением и функционалом.

Результаты и выводы. Дисциплину, ответственность, самостоятельность и самоорганизанность можно считать профессионально значимыми качествами личности будущего инженера, в том числе определяющими его уникальность в профессии. Важнейшие задачи профессионального воспитания – это оценка готовности для студента тех или иных сторон профессиональной деятельности, определение и постановка его приоритетов, развитие доминирующих профессионально значимых качеств. Подготовка конкурентоспособного специалиста возможна только в конкурентной среде. В связи с этим предложено

использовать управление коллективом как механизм реализации конкурентной среды и показан вариант реализации оценочно-результативного компонента системы воспитания как элемент этой среды. Отмечено, что в век информации доминанта отношений в воспитании может быть дополнена доминантой информированности и отношений в информационном пространстве, например, в среде цифрового образовательного кластера. Формирование профессионально значимых качеств в системе инженерного образования может быть выделено в отдельный план работы в рамках единой рабочей программы воспитания или в рамках отдельной программы профессионального воспитания.

Ключевые слова: профессиональное воспитание, инженерное образование, инженерная педагогика, подготовка технических специалистов, воспитание студентов, подготовка инженеров, взаимодействие вузов и работодателей, воспитание на рабочем месте, информационная образовательная среда

Для цитирования: Данилаев Д.П., Маливанов Н.Н. Воспитание профессионально значимых качеств в системе инженерного образования // Высшее образование в России. 2024. Т. 33. № 1. С. 87–105. DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-1-87-105

Professionally Significant Qualities Upbringing at the Engineering Education System

Original article

DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-1-87-105

Dmitriy P. Danilaev – Dr. Sci. (Engineering), Assoc. Prof., Head of the Department of Electronic and Quantum Devices for Data Transmission, SPIN: 9783-7717, ORCID: 0000-0001-6536-2334, dpdanilaev@kai.ru

Nikolay N. Malivanov – Dr. Sci. (Education), Assoc. Prof., Head of the Department for Automation and Control, nnmalivanoav@kai.ru

Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev, Kazan, Russian Federation
Address: 10, Karl Marx str., Kazan, 420111, Russian Federation

Abstract. The future engineers training system should include a special target function of professionally significant qualities developing, which are necessary along with professional competencies, both for work in the chosen field of activity and for further career growth. The professional education often turns out to be formal, and the training of engineers is not effective enough, without clear goals.

The purposes of the article are the importance substantiate of the future engineers professional upbringing, to identify the organization problems at the professionally significant qualities formation and to determine their resolution conditions for the engineering education system. The work examines research questions: what does professional upbringing to engineering education contribute, what professionally significant qualities complement the knowledge component in the competencies of future engineers.

Materials and methods. The article provides an overview of scientific research and the state of the professional upbringing of future engineers issue. The theoretical basis of the study is the decomposition and isolation of the engineering education system important component – the education of professionally significant qualities with its special meaning and functionality

Results and conclusions. Discipline, responsibility, independence and self-organization can be considered as professionally significant personality traits of a future engineer, including those that deter-

mine his uniqueness in the profession. The most important tasks of professional education are assessing the feasibility of professional activity certain aspects for a student, determining and setting his priorities, and developing his dominant professionally significant qualities. Training a competitive specialist is possible only in a competitive environment. It is proposed to use team management as a mechanism for a competitive environment implementing, and an option for the evaluative-effective component of the education system implementing as an element of this environment is shown. It is noted that the dominant relationships in education can be supplemented by the dominant awareness and relationships in the information space, for example, at the digital educational cluster. The formation of professionally significant qualities in the engineering education system can be allocated into a separate work plan of a unified work upbringing program or of a separate professional training program.

Keywords: engineering education, engineering pedagogy, technical specialists training, student upbringing, engineers training, interaction between universities and employers, education in the workplace, information educational environment

Cite as: Danilaev, D. P., Malivanov, N.N. (2024). Professionally Significant Qualities Upbringing at the Engineering Education System. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 33, no. 1, pp. 87-105, doi: 10.31992/0869-3617-2024-33-1-87-105 (In Russ., abstract in Eng.).

Введение

В примерной рабочей программе воспитания в организациях высшего образования профессионально-трудовое воспитание отнесено к одному из возможных направлений работы. Формирование конкретной концепции воспитания вменено вузам, с учётом общих целей воспитательной работы, а также региональных и отраслевых особенностей. Но, учитывая, что в образовательных стандартах не выделяется особых требований к профессиональному воспитанию и его результатам, в вузовских концепциях обычно не вводится существенных различий для разных образовательных программ. Календарный план воспитательной работы концептуально выделяет общие направления работы, которые раскрываются общим операционным планом мероприятий, уточняемых для отдельных направлений подготовки. Соответственно по завершению подготовки результаты профессионального воспитания студентов не оцениваются в комплексе с результатами обучения. Хотя личностные качества играют важную роль в формировании конкурентоспособных, мобильных, компетентных в заданных профессиональных сферах и отраслях инженеров. На наш взгляд, формирование профессионально значимых

качеств в вузе должно стать обязательной составляющей работы.

Структура, механизмы и подходы к организации профессионально-трудоового воспитания в технических вузах меняются вместе с системой образования. Для молодого поколения студентов, имеющих характерные социально-психологические особенности по сравнению с предыдущими поколениями, в условиях нового информационного общества необходимы новые подходы к их воспитанию, тем более – в области профессиональной деятельности. Цели, задачи и механизмы профессионально-трудоового воспитания должны быть увязаны с целями подготовки будущих инженеров. При этом важно сохранить личностно-ориентированный принцип воспитания студента.

Цель статьи – обоснование значимости профессионального воспитания будущих инженеров, выявление проблем формирования профессионально значимых качеств и определение условий их разрешения в системе инженерного образования.

Понятие и методология профессионального воспитания

Понятию и сущности категории «профессиональное воспитание» посвящено много

научных работ, приводится сравнительный анализ определений, выделяются характерные особенности этого вида воспитания. В целом у авторов не вызывает споров представление о том, что профессиональное воспитание – это составная часть профессионального образования, которая охватывает всю совокупность элементов обучения, воспитания и трудовой подготовки, имеющих непосредственное отношение к профессиональной деятельности человека. Профессиональное воспитание можно представлять и исследовать в его различных аспектах: как социальное явление, как систему, процесс или деятельность. Примем за основу понимание профессионального воспитания в широком смысле: как сложного вида целенаправленного взаимодействия педагогов, образовательной среды и студентов, в процессе которого формируется профессиональные культура и компетентность будущего работника, обеспечивающие высокое качество его трудовой деятельности, нравственный облик, профессиональные мотивы, интересы, ценности, а также успешность социальной адаптации выпускника вуза, что в целом способствует его конкурентоспособности на рынке труда [1–3]. В узком смысле под профессиональным воспитанием студентов вуза понимается «интеegrативный процесс, включающий процессы самовоспитания и специально организованную деятельность по формированию социально, личностно, профессионально, индивидуально значимых качеств будущего специалиста, необходимых для успешной профессиональной деятельности» в конкретной области труда [1, с. 16]. Общим в этих определениях является нацеленность на формирование и развитие личностных качеств, необходимых в конкретной сфере деятельности, например: профессиональной самостоятельности или чувства ответственности за свои действия, с осознанием их последствий [4; 5].

Методологические основы профессионального воспитания берут своё начало в работах А.С. Макаренко, К.Д. Ушинско-

го, В.А. Сухомлинского, Л.С. Выготского, Л.И. Новиковой, А.Н. Леонтьева, И.А. Зимней, В.И. Загвязинского, Э.Ф. Зеера и др. Их идеи были развиты в работах ряда исследователей: В.И. Белова, Н.М. Борытко, Ю.С. Мануйлова, Е.Н. Байдашевой, И.В. Вяткиной, П.Н. Осипова и многих других. В методологии воспитания каноническими можно считать деятельностный и системный подходы. Они вместе с рядом других подходов, таких как, например, личностно-ориентированный, коллективный, индивидуальный, средовой, культурно-антропологический, компетентностный, – образуют целостный воспитательный процесс, отражая вариативность воспитательной практики и синергетический эффект от их сочетания.

Описание используемых подходов в профессиональном воспитании с анализом их взаимного влияния и проникновения идей представлено в работах ряда авторов [1; 6–9]. Каждый из подходов имеет своё значение в системе профессионального воспитания. Например, системный – для анализа, определения и последующего достижения целей и задач воспитательного процесса, деятельностный – для развития механизмов профессионального воспитания, средовой и коллективный – для управления условиями организации воспитательного процесса, личностно-ориентированный – для индивидуальной адаптации и диверсификации общей цели на частные цели и задачи, и т. п.

Самоорганизация в процессе воспитания происходит в результате взаимодействия случайности и необходимости, и всегда связана с выбором и поиском устойчивости. Человеку свойственно реагировать на внешние условия своего существования: изменять их и/или внутренние модели поведения. В системе инженерного образования эти условия формируются динамичной образовательной средой подготовки, которая в свою очередь выстраивается, обновляется, развивается в процессе взаимодействия вузов и работодателей. Для выстраивания многомерных, многоаспектных связей между субъектами в

этой системе применяется также кластерный подход [8]. Использование кластерного подхода позволяет предоставить учащимся широкий выбор: целевых ориентиров, траекторий, условий обучения, и при этом поставить учащихся перед необходимостью такого выбора. В открытой и студентоцентрированной системе инженерного образования механизмы воспитания профессионально значимых качеств не могут быть универсальными. В связи с чем, в отличие от советской высшей инженерной школы, произошло смещение акцентов к индивидуально-ориентированным подходам в воспитании студентов.

Таким образом, теоретическо-методологическая база профессионального воспитания достаточно проработана. Однако открытость и динамичность системы инженерного образования становятся ключевыми, определяющими свойствами для организации в ней профессионального воспитания. Традиционно должны учитываться системные и деятельностные особенности организации профессионального становления будущего инженера. Но интерес представляет обновлённый системно-деятельностный подход.

Место профессионального воспитания в инженерном образовании

Единство процессов обучения и воспитания является системообразующим принципом образования, определённым в научном плане и закреплённым Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации»¹. При этом, например, русский философ Иван Ильин отметил, что обучение «само по себе не формирует человека, а разнудывает и портит его, ибо оно даёт в его распоряжение жизненно выгодные возможности, технические умения, которыми он – бездуховный, бессовестный, безверный и бесхарактерный – и начинает злоупотреблять...» [10, с. 177–178]. «Вос-

питание духовности призвано опережать интеллектуальное воспитание человека» и вести к особому состоянию – «исканию ответственности, служению» [11, с. 232]. Эти мысли в разных интерпретациях можно встретить у Д.И. Менделеева, Н.И. Пирогова, К.Д. Ушинского и др. Разделяя роль обучения и воспитания, И.А. Зимняя использует афоризм: «В тиши зреет интеллект, в бурях формируется характер» [7, с. 72]. В профессиональном инженерном сообществе звучит: «мы в первую очередь люди, во вторую – инженеры, а в третью – специалисты, причём порядок очень важен» [12, с. 111–112].

Обратим внимание: почему разделяют инженеров и специалистов? Что отличает инженеров от технических специалистов? Согласно представлениям в толковых словарях, специалист – это человек, обладающий специальными, знаниями, умениями, компетенциями в какой-то конкретной предметной области. Технический специалист не обязательно должен быть инженером, а инженер не может быть специалистом во всех сферах деятельности. В нашем представлении, инженера от технического специалиста отличает не набор компетенций, а особые личностные качества, инженерное мышление, творческое начало в инженерной деятельности. Эти личностные характеристики формируются в комплексе, в процессе профессионального обучения и воспитания.

Механизмы реализации профессионального воспитания представляются как управление развитием личности будущего специалиста через моделирование среды его бытия, погружение его в «базовую культуру» – профессиональную, духовно-нравственную, художественно-эстетическую, физическую, как включение его в активные социальные отношения со средой, в процесс творческой самореализации [9]. Усвоение личностью студента норм и ценностей

¹ Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ – Редакция от 25.12.2023. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=462735&ysclid=lrhvn83tfj933197380> (дата обращения: 16.01.2024).

деятельности профессионала обеспечивает дальнейшую адаптацию и рост специалиста в своей профессиональной среде с ориентацией на изменяющиеся требования [13]. С гуманистических позиций профессиональное воспитание понимается как самостановление человека, обретение им неповторимой индивидуальности, духовности, творческого потенциала, формирование человека «уникального в профессии» [9; 14].

Разнообразие отраслей, форм и видов профессиональной деятельности ведёт к разнообразию профессиональной среды и связанной с ней среды подготовки инженеров. А рыночная конъюнктура в трудоустройстве выпускников вузов дополнительно усугубляет проблему целеполагания в инженерном образовании. Для моделирования профессиональной среды и для чёткого определения целей профессионального воспитания место и вид профессиональной деятельности имеют решающее значение. Например, если инженер-разработчик для создания новых изделий должен выйти за рамки существующего, отказаться от стандартных решений, то инженер-технолог должен разработать и обеспечить соблюдение технологического процесса, для воспроизводимости заданных технических характеристик изделия и снижения доли брака, то есть педантично придерживаться регламента. Инженер, налаживающий серийное производство изделия, должен найти разумный компромисс: учитывая имеющееся на предприятии оборудование, ресурсы, и при минимальных потерях в качестве, характеристиках, предложить конечный продукт, приемлемый для потребителя, реализуемый производителем, с экономически обоснованным решением. Специфика работы каждого из этих инженеров в одной отрасли и в предметной области накладывает соответствующие требования к их личностным профессионально значимым качествам.

Содержание воспитания не возникает само по себе, оно – продукт предварительной аналитической деятельности органи-

заторов воспитательного процесса, связанной с оценкой целей воспитания, реального уровня воспитания студентов, прогнозированием его развития в социально и профессионально заданных направлениях [15]. Причём А.И. Новикова уточняет эту мысль через понятие человекообразности, которое «предполагает не только и не столько постановку человека в центр рассматриваемой системы, процесса, явления, сколько оценку этих процессов и систем с позиции посильности для человека в конкретных социокультурных условиях» [16, с. 27]. А в контексте профессионального воспитания можно сказать так: с позиции посильности для человека в конкретных профессиональных условиях.

В.И. Белов считает, что профессиональное воспитание является конкретизацией и продолжением трудового воспитания. Трудовое воспитание «заканчивается» профориентацией, а профессиональное воспитание с профессиональной ориентацией только «начинается» [3]. Одной из задач этого воспитания является адаптация личности к общественным социально-экономическим условиям – согласование самооценок и притязаний субъекта с его возможностями и с реальностью социально-профессиональной среды, а также предварительная апробация правильности выбора профессии. Важнейшая ценность профессионального воспитания заключается в поэтапном самоопределении студента в процессе обучения, в уточнении его притязаний и согласовании собственных возможностей, потребностей рынка труда и потенциальных траекторий обучения и карьерного роста на пути к намеченным целям. Оно должно развивать у студентов мотивацию к формированию компетенций, изучению дисциплин, что будет способствовать повышению успеваемости.

Профессиональное воспитание не сводится только к воспитанию профессионалов. В процессе воспитания важно сформировать умение работать в коллективе, трудиться, принимать различие мнений, управлять своими действиями и эмоциями, развивать

коммуникативные навыки [5]. Но для воспитания инженера ключевым является ориентация на конечный технический результат. Обобщённый перечень социально-личностных компетенций, определённый для целенаправленной воспитательной работы в вузе [17], для инженерного образования можно дополнить профессионально-личностными характеристиками, например: профессионально-нравственные, профессионально-эстетические качества (почувствовать красоту решаемых задач, умение найти не только действенное, но и эстетичное решение поставленных задач). Согласно крылатому выражению А.Н.Туполева – «некрасивые самолёты не летают». Отмечается важность формирования экологического сознания студентов с учётом специфики профессионального образования [18].

В воспитании важно подготовить человека к грядущим трудностям, укрепить его и указать ему перед лицом «может быть, уже подстерегающих его опасностей и искушений жизни – источник силы и утешения в его собственной душе...». Труднейшая часть воспитания состоит в том, чтобы укрепить в нём волю, способную к автономному самообладанию. Способность эту надо понимать не только в том смысле, чтобы душа умела сдерживать и понуждать себя, но и в том смысле, чтобы это ей было нетрудно. Разнузданному человеку всякий запрет труден; дисциплинированному человеку всякая дисциплина легка: ибо, владея собой, он может уложить себя в любую благую и осмысленную форму. И только владеющий собой способен повелевать и другими» [19, с. 153].

С какими трудностями может быть связана инженерная деятельность? К каким сложностям необходимо готовить в рамках профессионального воспитания? С одной стороны, это жёсткий регламент действий:

правила техники безопасности, соблюдение технологии производства, инструкций, стандартов, требований заказчика и т. д. Это самостоятельность и персональная ответственность за результат и процессы в ходе проведения работ. С другой стороны, это необходимость особых качеств инженерного мышления: умение быть эффективным в условиях ограничений (природных, физических, социально-экономических); умение видеть структуру там, где она не очевидна; умение идти на компромиссы, стремление к «золотой середине» в предлагаемых инженерных решениях²; оценивание планируемых результатов – плодов деятельности, с позиций заказчика, изготовителя, самых разных потребителей и сервиса, обслуживающего изделие [20].

Уровень возлагаемой на работника ответственности, увязанной с полномочиями, считается определяющей характеристикой квалификации, представленной в действующих профессиональных стандартах. Поэтому профессиональную ответственность, способность личности действовать в различных обстоятельствах и ситуациях ответственно, предложено считать ключевой компетенцией инженера XXI века, которая, впрочем, пока не находит своего отражения в ФГОС [21].

Таким образом, по нашему мнению, профессиональные дисциплину, самостоятельность, ответственность и самоорганизацию можно считать важными личностными характеристиками, профессионально значимыми качествами, компетенциями, формируемыми посредством воспитания в системе инженерного образования и дополняющими компетентностную модель молодого специалиста. Определяя эти качества как важные цели, можно выстраивать процессы воспитания профессионально значимых качеств в системе инженерного образования.

² Портал «Яндекс Дзен». Канал «Космический инженер на Земле». Инженерное мышление. Основы. URL: <https://zen.yandex.ru/media/id/5d53b34ac7e50c00ad80b47b/injenernoe-myshlenie-osnovy-5d5fa5084735a600adf0d8a6> (дата обращения: 10.07.2023).

Проблемы и противоречия в организации профессионального воспитания

Современные тенденции трансформации системы высшего образования в России свидетельствуют о переходе от высшего профессионального к высшему общему образованию [22]. Если профессиональные знания можно приобрести на рабочем месте, наложить их на минимально необходимый фундаментальный базис, то воспитание профессионально значимых качеств – процесс длительный. Организация профессионального воспитания будущих инженеров в вузах является объективной необходимостью. По словам академика РАО Ш.А. Амонашвили, заниматься перевоспитанием, переобучением намного сложнее; «лучше, чтобы всё было вовремя и соразмерено с мудростью»³.

Реалии организации профессионального воспитания в инженерном образовании в настоящее время определяются рядом факторов:

- Социальные проблемы, такие как социальная нестабильность, социальное неравенство, недостаточно привлекательный социальный статус работников предприятий, неточное восприятие молодёжью сущности профессии инженера, экзистенциальная неопределённость [1];

- Противоречивость творческого начала в профессии инженера и жёсткого регламента, которые согласуются, в том числе, за счёт профессиональной ответственности, самостоятельности, дисциплины, самоорганизации, то есть за счёт личностных качеств работников;

- Противоречивость информационного потока, включая направленные на молодёжную аудиторию информационные вбросы и провокации, попытки воздействовать на сознание молодых людей, управлять им, и направлять на негативные позиции, порой

на противоправные действия. Ценностные, нравственные коллизии в связи с этим;

- Переход от профессионально-деятельностного формирования специалиста к комплексному личностному развитию, недостаточно соотнесённого с профессиональной средой. Студенты выстраивают свою жизнь на определённых ценностях, целях (здоровье, достаток, успех, карьера, личное счастье, деньги) и ориентируются, соответственно, на столь же определённые средства. Зачастую они рассматривают учёбу не как путь к профессии, а именно как такое средство [14]. В такой ситуации обучающемуся легко растеряться, то есть потерять точность и чёткость самоопределения. Подобное состояние называют «расколотым сознанием», причиной которого является отсутствие у человека «целокупности» влечения и способностей, согласия инстинкта и духа, веры и знания» [11, с. 233].

- Частно-методическое понимание своих профессиональных функций профессорско-преподавательским составом, и порой оппортунистическое отношение к ним, диктуемое, в том числе, формальными показателями эффективности их деятельности [1; 23]. Воспитательная составляющая преподавательской деятельности обедняется [14]. Причина этого видится в либерализме системы высшего образования: студент поставлен во главу угла. Система образования адаптируется, подстраивается под потребности молодёжи, а вместе с ней подстраиваются и преподаватели. В таких условиях можно сказать, что система дисциплинирует преподавательский состав не меньше, а может, и больше, чем воспитуемых.

- Бытующее мнение, что студенты – это сформировавшиеся личности, со своим мировоззрением, отношением к происходящему и с пониманием важности получаемой профессии и образования, не всегда соот-

³ Педагог Шалва Амонашвили: «Воспитывать нужно вовремя и соразмерено с мудростью...» URL: <https://miraclub.life/article/pedagog-salva-amonasvili-vospityvat-nuzno-vovremya-i-sorazmereno-s-mudrostyu?ysclid=lrhwu6bdu5919390115> (дата обращения: 10.11.2023).

ветствует действительности. Вместо этого отмечается инфантильная позиция – «пусть меня научат», без серьёзной мотивации к обучению и с дрейфом по жизни: попробовать себя в разных профессиональных областях и ролях [13; 14]. Поэтому построение процесса воспитания на основе исключительного права студента на саморазвитие, системы личностных смыслов в процессе самоопределения – нецелесообразно без сопровождения деятельности студента, без анализа и сопровождения его рефлексии по поводу результатов его деятельности, его мотивов. Такое сопровождение предполагает отдельные усилия, особую роль наставничества. В экономических механизмах подушевого финансирования это сопровождение формализовать и учесть сложно. Поэтому часто стратегия воспитания сводится к воспитательным мероприятиям по операционному плану. На воспитание профессионально значимых качеств не выделяется отдельного плана, а разнообразная внеаудиторная работа, по сути, носит факультативный характер и не реализует в полной мере сущность такого воспитания в целостном образовательном процессе [14].

Либеральная система образования не мешает студентам одновременно с учёбой искать среду достойного заработка, быстрого карьерного продвижения. Однако практика показывает, что часто самостоятельный выбор происходит под влиянием доступного или сиюминутного. Связи вузов с промышленностью, развитие профориентационной работы, организация стажировок, производственных практик на предприятиях, наличия программ раннего трудоустройства, академической мобильности, сетевого взаимодействия не могут существенно повлиять на эту идеологию студентов.

На наш взгляд, совокупность универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, формализованных с учётом профессиональных стандартов, не могут в полной мере раскрыть образ воспитанного человека, модель

внутреннего восприятия профессиональной среды и отношений с ней. Между тем именно эти личностные модели во многом определяют успешность выпускника в профессиональной деятельности, его адаптацию в профессиональной среде. Поэтому воспитанию личностно-профессиональных качеств следует уделять особое внимание. В некоторых странах в процессах профессионального воспитания инженеров заметно влияние преобладающих религий и соответствующих социальных устоев.

Заметим: любой стандарт будет формализовать идеал, единый для некоторого сообщества. Но в воспитании каждый родитель имеет свою идеальную модель, образ для своего ребёнка. Причём они корректируются с учётом развития интересов, способностей, особенностей и склонностей самого ребёнка. Возможно, и в профессиональном воспитании не может быть единого образа, лишь обобщённая характеристика. Личностные, профессионально значимые качества выпускника вносят в его компетентностную модель уникальность и делают востребованным каждого в своей сфере.

Особое значение в воспитании отводится образовательной среде. В открытой системе инженерного образования эта среда формируется совместно с работодателями. В тонком процессе воспитания, духовно-нравственного становления профессионала не может быть брака или второй попытки. Цена ошибки – сломленная личность. Поэтому всякий контент, технология, метод обучения, прежде чем стать частью образовательной среды, проходит оценку, проверку и необходимую адаптацию. Система образования вынуждена быть инертной по отношению к инновациям. Задачей педагогического сообщества является формирование стабильной и релевантной образовательной среды для подготовки будущего инженера, фильтрация «зёрна от плевел». Контуры этой среды намечаются как университетом в целом с учётом его отраслевой направленности и региональной принадлежности, так

и выпускающей кафедрой с учётом профиля подготовки.

Анализируя складывающуюся организацию профессионального воспитания в инженерном образовании можно указать на ряд некоторых противоречий между:

- социальным заказом на конкурентоспособных специалистов и отсутствием конкуренции в их подготовке в вузах;
- групповой формой организации обучения и индивидуальным подходом к воспитанию профессионально значимых качеств;
- инерционностью системы образования и динамичностью, разнообразием профессиональной среды;
- признанием значимости воспитания профессионально значимых качеств в инженерном образовании и их местом в формализованных образовательных программах;
- признанием суверенности личности обучающегося, его права выбора типа поведения, стиля жизни, на основе соотнесения их со своими интересами и вместе с тем несформированностью собственного мировоззрения студентов;
- ценностными ориентирами, требованиями к студентам и их личностными ориентирами, трактовкой или непринятием студентами социально-профессиональных установок;
- ролью педагогов в воспитании студентов и её учётом в показателях эффективности их деятельности. Удовлетворённость специалиста своей профессией, принятие себя в ней зависит от профессиональной пригодности и соответствующей мотивации [1]. У преподавателей профпригодность постоянно ставится под сомнение и контроль: при оценке выполнения условий эффективного контракта и при очередном конкурсном отборе на должность. Если такая оценка осуществляется по формальным критериям, то мотивация к сложной воспитательной работе, плохо поддающейся формализации, да к тому же малозаметной, падает;
- необходимыми возможностями для воспитания и правами преподавателей воз-

действия на личность обучающегося. Между правами, обязанностями, ответственностью и преподавателей, и студентов.

Центральное место в профессиональном воспитании отводится категории «отношения», центральная роль – педагогу [3; 6–9; 13]. В рамках системного подхода определяющим является воспитывающее пространство вуза, образованное тремя элементами: образовательным процессом, общественной средой вуза и внеуниверситетским пространством [5; 8; 9]. Однако для профессионального воспитания человека «уникального в профессии» необходимо вывести воспитательный процесс за рамки формального, регламентированного образовательными программами.

Таким образом, для преодоления сложившихся проблем и противоречий необходимы решения на системном уровне. Наиболее проблемные вопросы заключены не в деятельности педагогов вузов, а в организации воспитания. Необходимо обеспечение ряда условий такой организации: поэтапное формирование индивидуальных, частных целей воспитания профессионально значимых качеств каждого студента, ясность и доступность этих целей для всех заинтересованных сторон, конкурентная среда его подготовки, обязанность участвовать в процессах и ответственность за результаты воспитания каждого субъекта – студента, преподавателя, будущего работодателя. Актуально выделение отдельного плана профессионального воспитания, увязанного с целями и задачами образовательной программы и включающего ряд обязательных для участия студентов мероприятий.

Обновление среды профессионального воспитания

Для мотивации студентов и преподавателей к организации и обеспечению воспитания профессионально значимых качеств необходимо изменение системы их отношений. Преподаватель не станет размышлять о природе и механизмах воспитания, если это-

го не потребуют общественные установки. А результаты воспитания будут достижимы, если студент подчинится механизмам воспитания, в том числе через принятие установленных ценностных ориентиров.

Воспитание профессионально значимых качеств вместе с профессиональной ориентацией и адаптацией студентов должно стать неотъемлемой частью работы педагога высшего образования. Должны выделяться время и средства на эту работу. Педагог как лидер воспитательного коллектива должен обладать достаточным авторитетом. Однако современные тенденции свидетельствуют об обратном: престиж преподавателя вуза падает, а их деятельность трансформируется в формат конвейера [23]. Для профессионального воспитания это опасная ситуация, поскольку педагог может воспитать только себе подобного. В системе инженерного образования педагог должен быть инженером. Разница между преподавателем вуза и педагогом-инженером можно представить сопоставлением аллегорических высказываний: «делай, как я говорю» или «делай как я». В образовательном процессе, безусловно, важны преподаватели и те, и другие – теории и практики.

Опыт и связанные с ним личностные, профессионально значимые качества выступают основанием для реализации трансдисциплинарного характера подготовки. Для этого важен личный контакт преподавателя и студента, хотя личный пример далеко не первый механизм воспитания.

Ценностные ориентиры в профессиональной деятельности не статичны и могут отличаться в разных регионах, отраслях, корпорациях и организациях. Студент волен принимать или не принимать какие-либо из них. От готовности принять корпоративные ценности зависит адаптация молодого специалиста на рабочем месте. В процессе обучения он должен поэтапно определиться со сферой приложения сил, объектами деятельности, направлением профессиональной деятельности в выбранной отрасли с учётом

собственных интересов и склонностей. Ведущая роль преподавателей заключается в помощи студенту в своевременном выявлении его склонностей и уточнении соответствующих частных целей обучения.

Процесс воспитания профессионально значимых качеств является личностно ориентированным. Наблюдение обратной связи от погружения студентов в элементы профессиональной деятельности, анализ их рефлексии – механизмы воспитания, развитые в очных формах общения. В силу индивидуального подхода заранее невозможно точно определить частные цели, формы, ресурс времени на воспитание необходимых качеств каждого из студентов. Можно считать это отдельной задачей преподавателя, особым процессом, характерным для инженерного образования. Воспитание профессионально значимых качеств предполагает встречное движение преподавателей и студентов – их формальное и неформальное взаимодействие [24].

Система организации учебного процесса может способствовать выделению этапов обучения и воспитания, определению контрольных моментов принятия решений. Конкретность учебных задач на каждом этапе, требования к качеству, условиям и срокам их решения, непрерывный контроль выполнения в целом позволяют сократить случайные влияния на процесс интериоризации ценностей современных молодых людей. Например, механизмы такого структурированного взаимодействия были реализованы в блочно-модульной системе организации учебного процесса в виде многоуровневого комплекса совместных действий студентов, преподавательского состава вуза и предприятий [25]. Такой подход может быть противопоставлен воинствующему индивидуализму, моральному релятивизму, прагматическому цинизму студентов [26].

В пользу очного (не дистанционного или онлайн) образования говорит то, что важнейшую роль в формировании образовательной среды играет коллектив [16].

В коллективе в полной мере возможно воссоздание модели профессиональной среды и соответствующего взаимодействия, с реализацией целевого, мотивационного, культурологического, социально-экономического, психологического элементов воспитания. В такой среде формируются условия для адаптации личности студента в коллективе, развития его творческих и профессиональных способностей, формирования навыков, проявляются интегративные свойства целостной воспитательной системы. Заметим, что выбор вуза, сферы профессиональной деятельности, направления подготовки абитуриент делает сам, а вот коллектив, то есть учебная группа, студенту достаётся – «как повезёт». Управление коллективом может стать действенным системным механизмом воспитания профессионально значимых качеств. Конкурентную среду воспитания можно обеспечить на основе изменения внутриколлективных связей, перегруппировки обучаемых.

Воспитательный потенциал инженерного образования реализуется в комплексе, например, через содержание учебных дисциплин, проектную деятельность [9]. Будущие инженеры формируются на решении конкретных задач, близких к реальным. При организации проектной деятельности возможны имитация реальных рабочих процессов и распределение ролей в коллективе для их решения. Большой воспитательный момент имеет ответственность каждого участника перед коллективом (группой) за выполнения своей части проекта. Элементы модели профессиональной среды в инженерном образовании известны, они описаны, например, в концепции CDIO [27]. Необходимы условия для их непрерывного обеспечения, прежде всего материально-технического. Для качественной организации процесса подготовки это обеспечение должно носить системный характер, включая замещение расходных материалов.

Таким образом, профессиональное воспитание конкурентоспособного инженера

может осуществляться только в рамках выстроенной системы. Индивидуальные цели такой системы включают: профессиональную социализацию, персонализацию, специализацию, которые в комплексе достигаются в рамках каждой дисциплины. Поэтому необходимо определение результатов воспитания на каждом этапе. Оценочно-результативный компонент системы включает критерии для оценки эффективности воспитания и качества его результатов. В процессе воспитания реально оценить посильность для студента тех или иных условий профессиональной деятельности, его приоритеты, доминирующие профессионально-значимые качества, степень дисциплинированности, самостоятельности и самоорганизованности. Эти оценки могут и должны быть положены в основу системы управления учебным коллективом на конкурсной основе. Также эти оценки информативно дополняют оценочные листы – приложения к дипломам о высшем образовании выпускников. В этой связи актуально применение портфолио студента, раскрывающего его личностные качества, организованность его учебной деятельности. Такое портфолио целесообразно положить в основу внутренней системы оценки качества подготовки будущих инженеров в технических вузах. Это отдельная задача подготовки будущего инженера, которая может быть вменена наставникам и кураторам учебных групп, работающим во взаимодействии со всем педагогическим коллективом. Причём отдельно можно подчеркнуть различие этих понятий, функционала кураторов и наставников [28; 29].

Полностью результаты профессионального воспитания могут раскрываться только в реальной трудовой деятельности. Причём внутреннее восприятие профессиональной среды и отношение к ней выпускника вуза могут стать понятны стороннему наблюдателю после анализа его деятельности на протяжении некоторого показательного стажа работы. Первая реакция студента на

погружение в новую для него среду профессиональной деятельности тоже является показательной. Поэтому профессиональное воспитание эффективно выстраивается совместно с работодателем. Здесь важна роль производственных практик, для которых объём, этапы реализации должны определяться через призму не столько содержательного наполнения, сколько с позиций формирования профессионально значимых качеств. Имеют значение и другие формы взаимодействия: информационное или инфраструктурное обеспечение подготовки, совместная профессиональная деятельность или раннее трудоустройство. Например, в КНИТУ-КАИ развиты программы раннего трудоустройства студентов на предприятия на инженерные должности, начиная с третьего курса обучения. В рамках такого сотрудничества в полной мере для заинтересованных студентов реализуются стажировки, программы наставничества, и при этом студенты имеют официальное трудоустройство, набирают опыт и стаж работы и т. д. Им предлагается гибкий рабочий график, чтобы студенты эффективно, без ущерба для обучения могли планировать своё время. Такие схемы взаимодействия ещё больше расширяются для магистрантов. Актуальна также непрерывная обратная связь от работодателей – их оценки качества подготовки и воспитания.

Цифровая среда воспитания профессионально значимых качеств

Накопленный и распространённый за десятилетия опыт организации профессионального воспитания в инженерном образовании не всегда может быть применим к новым технологиям образования – виртуальному пространству [13]. С одной стороны, информационные технологии и ресурсы – это источник самообразования, вдохновения и основание для создания виртуальной профессиональной среды на основе цифровых двойников. С другой стороны, коммуникационные технологии

дистанцируют преподавателя от студента, а студента от реальной профессиональной среды, деятельности (за исключением деятельности, связанной с информационными технологиями). Кроме того, сокращается время работы студента в коллективе. В связи с этим отмечается ослабление воспитательного воздействия на фоне современных технологий обучения [26].

Между тем цифровая среда может играть вспомогательную роль в воспитании профессионально значимых качеств. Можно говорить о новых формах организации воспитательного процесса в виртуальном пространстве, его психологических, педагогических, социальных особенностях. Активное внедрение электронных средств обучения и коммуникационных технологий вместе позволяют рассматривать возможность прямого контакта студента и его потенциального работодателя, а также влияние информации на отношения в профессиональном воспитании. Информационная система выступает единой средой социального партнёрства и взаимодействия в конкретной предметной области и профессиональной сфере. Это позволяет создать новую социокультурную среду, цифровой образовательный кластер [30]. В век информации доминанта отношений в воспитании может быть дополнена доминантой информированности и отношений в информационном пространстве.

Информационное пространство может обеспечить доступ к профессиональной среде, реальной профессиональной деятельности, к опыту. Оно создаёт условия студенту, чтобы убедиться в потребности в профессионалах, перспективности индивидуальных профессионально значимых качеств.

И.А. Зимняя отмечала, что «условиями воспитания являются условия, создаваемые самой воспитательной средой и определяющие во многом воспитательный эффект. К этим условиям относятся: занятость человека, активность, разрядка, и Я-строительство» [7, с. 73]. Эмоциональная и физическая разрядка может обозначать

перевод обучаемого в зону комфорта. В новых условиях не менее важно использовать комфортную для студента виртуальную среду общения как средство профессионального воспитания.

В условиях приближения социума к цифровому обществу 4.0, а также в условиях размывания границ профессий, информационные технологии и виртуальная воспитательная среда могут способствовать переходу от функционального к персонифицированному подходу в профессиональном образовании. Здесь также важно учитывать социально-психологические особенности поколения рубежа веков, поколения 2000-х. Многие родители и педагоги отмечают, что этим детям гораздо легче контактировать в виртуальной среде, чем очно, – заводить новые знакомства, общаться. А для воспитания профессионально значимых качеств личности критически важно найти точки интересов и предпочтений студента, вовремя распознать их и развить, а также создать условия для сохранения этих интересов на долгий период жизни, связанный с профессиональной деятельностью. Тяга молодёжи к использованию виртуальных средств общения и одновременно их стремление к быстрому карьерному росту могут быть использованы для построения новых стратегий их самореализации.

Задача цифровой среды воспитания видится в необходимости создания для студентов сети социально-профессиональных связей. То есть в организации ранних контактов студентов с профессиональной средой, развитии механизмов неформального и информального воспитания за счёт настройки контента информационного взаимодействия.

Таким образом, цифровая среда дополняет и выстраивает новые формы воспитания профессионально значимых качеств. Цифровой образовательный кластер «предприятие – вуз – студент» создаёт предпосылки для развития новых механизмов воспитания личностных качеств. Это направление совершенствования профессионального воспитания требует ещё дальнейших исследований,

изучения их влияния на другие стороны воспитания и формирования духовно-личностных качеств. Однако можно заметить, что концепции наставничества и цифрового образовательного кластера не противоречат друг другу. Вместе они обеспечивают потенциал формирования системы элитарного инженерного образования.

Заключение

Профессиональное воспитание не исчезло из системы инженерного образования. Его элементы остаются в содержательной части учебных курсов, проектной деятельности, организации учебного процесса, рабочих программ воспитания и пр. Но в потоковом обучении, без частного целеполагания и индивидуального подхода оно остаётся на «задворках», а результаты подготовки технических специалистов оказываются неполными. Личностные качества, такие как профессиональные самостоятельность, ответственность, дисциплинированность и самоорганизация, адаптация к профессиональной среде для выпускника технического вуза и будущего инженера имеют ничуть не меньшее, а может даже и большее значение, чем профессиональные знания. А готовность к преодолению трудностей лежит в основе успешности молодого человека в жизни.

Для формирования профессионально значимых качеств в технических вузах необходимо изменение системы взаимодействия студентов, преподавателей и работодателей. Целесообразно выделение отдельного плана профессионального воспитания, увязанного с целями и задачами образовательной программы и включающего ряд обязательных для участия студентов мероприятий (в рамках единой рабочей программы воспитания или в рамках отдельной программы профессионального воспитания). На работу преподавателя в части профессионального воспитания должны выделяться время и средства. Результаты должны оцениваться внутренней системой оценки качества образования, например, посредством портфолио студента (выпуск-

ника), которое может отразить системность его учебной работы, предрасположенность к видам профессиональной деятельности (разработка, конструирование, производство, эксплуатация, ремонт и пр.), а также наличие опыта решения профессиональных задач.

Выстраивание траекторий подготовки возможно с учётом личностных ценностей и качеств, которые не могут быть определены, выделены, развиты без индивидуального подхода. Здесь существенна роль наставничества в высшем техническом образовании, новые задачи кураторов учебных групп, координирующих индивидуальные мероприятия формирования профессионально значимых качеств студентов, вместе опирающихся на комплексную работу преподавательского состава. Причём цифровая среда может дополнить и выстроить новые формы воспитания профессионально значимых качеств.

Если мы хотим получить конкурентоспособного специалиста нужно формировать конкурентную среду его воспитания и подготовки. Необходима более чёткая постановка частных задач индивидуального профессионального воспитания и поиск форм их реализации. Важна заинтересованность студентов в воспитательных мероприятиях и ответственность каждого субъекта системы инженерного образования (студентов, преподавателей, администрации вузов, работодателей) за качество результатов. Стажировки на предприятиях, профессионально и социально значимые работы могут стать полигоном формирования навыков работы в коллективе и с коллективом. В конкуренции могут рождаться личностные качества, направленные на достижение максимально качественных результатов в решении поставленных профессиональных задач. Самоорганизация, ответственность и дисциплина в профессиональной сфере касаются и норм поведения на рабочем месте, и техники безопасности, и идеологии бережливого производства, и многого другого.

В функционале преподавателя технического вуза целесообразно выделять задачи

анализа рефлексии от погружения студентов в элементы профессиональной деятельности, воссоздание модели коллективной профессиональной среды и соответствующего взаимодействия с реализацией целевого, мотивационного, культурологического, социально-экономического, психологического элементов воспитания. Однако область воспитания профессионально значимых качеств в системе инженерного образования остаётся плохо формализуемой. Сложность выстраивания системы воспитания в технических вузах также сопряжена с проблемой излишних показателей, формальных критериев оценки результатов деятельности преподавателей, которые могут погубить саму сущность воспитания.

Литература

1. Вяткина И.В., Хайфуллина Э.Р., Махоткина Л.Ю. Педагогические условия профессионального воспитания будущих специалистов в техническом вузе: монография. Казань: Изд-во КНИТУ, 2017. 196 с. ISBN: 978-5-7882-2317-9.
2. Юсупов В.З. Профессиональное воспитание студентов вуза: понятие, структура, генезис развития // Знание. Понимание. Умение. 2019. № 2. С. 216–230. DOI: 10.17805/zpu.2019.2.20
3. Белов В.И. Профессиональное воспитание в открытом социально-профессиональном пространстве // Вестник образования и развития науки Российской академии естественных наук. 2016. Т. 2. № 3. С. 68–71. EDN: XCOSVB.
4. Кирсанов А.А., Кондратьев В.В. Инженерная деятельность и профессиональная компетентность специалиста // Вестник Казанского технологического ун-та. 2010. № 12. С. 18–21. EDN: NCBVBV.
5. Дроботенко Ю.Б., Макарова Н.С., Чекалева Н.В. Современные подходы к проблемам профессионального воспитания студентов педагогического вуза // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование. Педагогические науки». 2019. Т. 11. № 4. С. 30–38. DOI: 10.14529/ped190403
6. Мануйлов Ю.С. Очерк теории воспитательных систем академика А.И. Новиковой // Народное образование. 2021. № 6 (1489). С. 61–65. EDN: GTEVMD.

7. *Зимняя И.А.* Стратегия воспитания: возможности и реальность // Знание. Понимание. Умение. 2006. № 1. С. 67–74. EDN: JSHTAL.
8. *Крылова М.А.* Концептуальные подходы к профессиональному воспитанию студентов вуза // Вестник ТвГУ. Серия «Педагогика и психология». 2015. № 4. С. 202–213. EDN: VAVLLZ.
9. *Осипов П.Н.* Воспитательная деятельность в инновационном вузе: Учебное пособие. Казань: Изд-во «БРОНТО», 2019. 264 с.
10. *Ильин И.А.* Собрание сочинений. В 10 т. Т. 1. Кн. 2. М.: Изд-во Русская книга, 1993. С. 177–178. ISBN: 5-268-0139-3, 5-268-01424-2.
11. *Баргилевич О.А.* Иван Ильин о духовно-нравственных основах воспитания субъективности личности // Научные ведомости Белгородского ун-та. Серия «Философия. Социология. Право». 2011. № 20 (115). Вып. 18. С. 231–243. EDN: OMPICT.
12. *Burland J.B.* Reflections on Victor de Mello, friend, engineer and philosopher. Soils and Rocks. 2008. Vol. 31. No. 3. P. 111–123. DOI: 10.28927/SR.313111
13. *Тома Ж.В., Пашин А.А.* Профессиональное воспитание студентов в условиях вузовской среды // Современные наукоёмкие технологии. 2022. № 3. С. 186–190. EDN: GHGAKO.
14. *Голованова Н.Ф.* Проблема воспитания студентов в контексте модернизации высшего образования // Высшее образование в России. 2012. № 7. С. 29–34. EDN: PALVLB.
15. *Белозерцев Е.П., Гонеев А.Д., Пашков А.Г. и др.* Педагогика профессионального образования: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. Под. ред. В.А.Сластёнина. М.: Издательский центр «Академия», 2004. 368 с. ISBN: 5-7695-1513-9.
16. *Шакурова М.В.* Идеи А.И. Новиковой в контексте феноменологии воспитания // Отечественная и зарубежная педагогика. 2018. Т. 1., № 4 (52). С. 23–34. URL: https://ozp.instrao.ru/images/nomera/OZP_4_52_1_2018.pdf (дата обращения: 10.07.2023).
17. *Носова Т.А.* Организация воспитательной работы вуза в контексте ФГОС ВПО // Высшее образование в России. 2012. № 7. С. 92–97. EDN: PALVNT.
18. *Mudrak, S.A.* Integration of professional and ecological education students of civil engineering institute: problems and prospects. In: MATEC Web of Conferences. EDP Sciences. 2017. Vol. 106. Article no. 09002. DOI:10.1051/mateconf/201710609002
19. *Ильин И.А.* Путь духовного обновления / Сост., авт. предисл., отв. ред. О.А. Платонов. М.: Институт русской цивилизации, 2011. 1216 с. ISBN: 978-5-902725-92-3.
20. *Шейнбаум В.С.* Инженерная деятельность в контексте гуманитарного мышления // Высшее образование в России. 2023. Т. 32, № 8-9. С. 89–109. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-8-9-89-109
21. *Мартьянов В.Г., Шейнбаум В.С.* Ответственность – ключевая компетенция инженера XXI века // Высшее образование в России. 2022. Т. 31, № 2. С. 107–118. DOI: 10.31992/0869-3617-2022-31-2-107-118
22. *Гребнев А.С., Кирабаев Н.С., Шейнбаум В.С., Зборовский Г.Е., Лукашенко М.А.* «Высшее образование в России»: 30 лет научной рефлексии (круглый стол) // Высшее образование в России. 2022. Т. 31. № 12. С. 150–166. DOI: 10.31992/0869-3617-2022-31-12-150-166
23. *Данилаев Д.П., Маливанов Н.Н.* Функционал преподавателя технического вуза: целевые ориентиры // Высшее образование в России. 2023. Т. 32, № 3. С. 48–66. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-3-48-66
24. *Andreev V.V., Gorbunov V.I., Evdokimova O.K., Rimondi G.* Transdisciplinary approach to improving study motivation among university students of engineering specialties // Education and SelfDevelopment. 2020. Vol. 15. No. 1. P. 21–37. DOI: 10.26907/esd15.1.03
25. *Данилаев Д.П., Маливанов Н.Н., Польский Ю.Е.* Трудоустройство выпускников высших технических учебных заведений: мониторинг и регулирование // Университетское управление: практика и анализ. 2012. № 5 (81). С. 113–118. EDN: PJBIFB.
26. *Кирсанов О.И., Кирсанова Е.С.* Гуманитарные науки в инженерно-техническом вузе и проблема воспитания // Высшее образование в России. 2012. № 8-9. С. 104–110. EDN: PCEJJZ.
27. *Кроули Э.Ф., Малмквист Й., Остлунд С. и др.* Переосмысление инженерного образования: Подход CDIO. Пер. с англ. С. Рыбушкиной. М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2015. 504 с. ISBN: 978-5-759-81466-5.
28. *Гиндес Е.Г., Троян И.А., Кравченко А.А.* Наставничество в высшем образовании: концепция, модель и перспективы развития // Высшее образование в России. 2023. Т. 32. № 8-9.

- C. 110–129. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-8-9-110-129
29. Сажина С.Д. Особенности организации наставничества в организации высшего образования // Человек. Культура. Образование. 2020. № 2 (36). С. 175–184. DOI: 10.34130/2233-1277-2020-2-175-184
30. Данилаев Д.П., Маливанов Н.Н. Особенности взаимодействия предприятий и вузов в условиях цифровой экономики // Инфокоммуникационные технологии. 2019. Т. 17. № 1. С. 122–130. DOI: 10.18469/ikt.2019.17.1.18

Благодарности. Авторы благодарны анонимным рецензентам за полезные рекомендации по доработке статьи. Научные исследования проведены при финансовой поддержке Минобрнауки России в рамках исполнения обязательств по Соглашению номер 1022041100774-3 / 1022041100496-8 от 03.06.2022.

Статья поступила в редакцию 27.11.2023

Принята к публикации 15.01.2024

References

1. Vyatkina I.V., Khairullina E.R., Makhotkina L.Yu. (2017). *Pedagogicheskie usloviya professional'nogo vospitaniya budushchikh spetsialistov v tekhnicheskom vuze: monografiya* [Pedagogical Conditions for the Professional Education of Future Specialists in a Technical University: Monograph]. Kazan: KNITU Publ., 196 p. ISBN: 978-5-7882-2317-9. (In Russ.).
2. Yusupov, V.Z. (2019). Professional Education of University Students: The Concept, Structure, and Genesis of Development. *Znanie. Ponimanie. Umenie. = Knowledge. Understanding. Skill.* No. 2, pp. 216-230, doi: 10.17805/zpu.2019.2.20 (In Russ., abstract in Eng.).
3. Belov, V.I. (2016). Professional Upbringing in Open Socio-Professional Environment. *Vestnik obrazovaniya i razvitiya nauki Rossiiskoi akademii estestvennykh nauk = Bulletin of Education and Science Development of the Russian Academy of Natural Sciences.* No. 3, pp. 68-71. Available at: https://elibrary.ru/download/elibrary_27444438_10308663.pdf (accessed 10.07.2023). (In Russ., abstract in Eng.).
4. Kirsanov, A.A., Kondratiev, V.V. (2010). Engineering Activity and Professional Competence of a Specialist. *Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta = Bulletin of the Kazan Technological University.* No. 12, pp. 18-21. Available at: https://elibrary.ru/download/elibrary_15540366_39945657.pdf (accessed 10.07.2023). (In Russ., abstract in Eng.).
5. Drobotenko, Yu.B., Makarova, N.S., Chekaleva, N.V. (2019). Modern Approaches to the Problems of Professional Training of Students at Pedagogical University. *Vestnik Yuzhno-Uralskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Obrazovanie. Pedagogicheskie nauki = Bulletin of the South Ural State University. Ser. Education. Educational Sciences.* Vol. 11, no. 4, pp. 30-38, doi: 10.14529/ped190403 (In Russ.).
6. Manuilov, Yu.S. (2021). Essay on the Theory of Educational Systems by Academician L.I. Novikova. *Narodnoe obrazovanie = National Education.* No. 6 (1489), pp. 61-65. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47395586> (accessed 10.07.2023). (In Russ., abstract in Eng.).
7. Zimnyaya, I.A. (2006). [Education Strategy: Opportunities and Reality]. *Znanie. Ponimanie. Umenie = Knowledge. Understanding. Skill.* No. 1, pp. 67-74. Available at: https://elibrary.ru/download/elibrary_11529384_93358437.pdf (accessed 10.07.2023). (In Russ.).
8. Krylova, M.A. (2015). The Conceptual Approach to Vocational Education Students University. *Vestnik TGU. Seriya "Pedagogika i psikhologiya" = Bulletin of the Tver State University. Series "Pedagogy and psychology".* No. 4, pp. 202-213. Available at: https://elibrary.ru/download/elibrary_24988574_36208932.pdf (accessed 10.07.2023). (In Russ., abstract in Eng.).
9. Osipov, P.N. (2019). *Vospitatel'naya deyatel'nost' v innovatsionnom vuze: Uchebnoe posobie* [Educational Activities in an Innovative University: Textbook.]. Kazan: "BRONTO" Publ., 264 p. (In Russ.).

10. Il'in, I.A. (1994). *Sobranie sochinenii*. [Collected Works. In 10 volumes]. Vol. 1. Book 2. Moscow: *Russkaya kniga*. Publ., p. 177-178. ISBN: 5-268-0139-3, 5-268-01424-2.
11. Bargilevich, O.A. (2011). Ivan Ilyin about Spiritual and Moral Basis of Education of Personality's Subjectivity. *Nauchnye vedomosti Belgorodskogo universiteta. Seriya «Filosofiya. Sotsiologiya. Pravo» = Scientific Bulletin of the Belgorod University. Series "Philosophy. Sociology. Right"*. No. 20 (115), issue 18, pp. 231-243. Available at: https://elibrary.ru/download/elibrary_19121344_11727273.pdf (accessed 10.07.2023). (In Russ., abstract in Eng.).
12. Burland, J. B. (2008). Reflections on Victor de Mello, Friend, Engineer and Philosopher. *Soils and Rocks*. Vol. 31, no. 3, pp. 111-123, doi: 10.28927/SR.313111
13. Toma, Zh.V., Pashin, A.A. (2022). Professional Education of Students in the Conditions of the University Environment. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii = Modern science-intensive technologies*. No. 3, pp. 186-190. Available at: https://elibrary.ru/download/elibrary_48212403_87229440.pdf (accessed 10.07.2023). (In Russ., abstract in Eng.).
14. Golovanova, N.F. (2012). The Problem of the Students' Education in the Context of the Modernization of the Higher School. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 7, pp. 29-34. Available at: https://elibrary.ru/download/elibrary_17842846_30209023.pdf (accessed 10.07.2023). (In Russ., abstract in Eng.).
15. Belozertsev, E.P., Goneev, A.D., Pashkov A.G. et al. (2004). *Pedagogika professional'nogo obrazovaniya: Ucheb. posobie* [Pedagogy of Vocational Education: Textbook for Students of Higher Pedagogical Educational Institutions]. Under. ed. V.A. Slastenina. Moscow: Izdatel'skii tsentr "Akademiya", 368 p. ISBN: 5-7695-1513-9. (In Russ.).
16. Shakurova, M.V. (2018). Ideas of L.I. Novikova in the Context of Upbringing Phenomenology. *Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika = Domestic and foreign pedagogy*. Vol. 1, no. 4 (52), pp. 23-34. Available at: https://ozp.instrao.ru/images/nomera/OZP_4_52_1_2018.pdf (accessed 10.07.2023). (In Russ., abstract in Eng.).
17. Nosova, T.A. (2012). Concept of Educational Work Based on the Federal State Educational Standards. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 7, pp. 92-97. Available at: https://elibrary.ru/download/elibrary_17842853_57743508.pdf (accessed 10.07.2023). (In Russ., abstract in Eng.).
18. Mudrak, S.A. (2017). Integration of Professional and Ecological Education Students of Civil Engineering Institute: Problems and Prospects. In: *MATEC Web of Conferences. EDP Sciences*. Vol. 106, article no. 09002, doi: 10.1051/mateconf/201710609002
19. Il'in, I.A. (2011). *Put' dukhovnogo obnoveniya* [The Path of Spiritual Renewal]. Comp., author of foreword, ed. O.A. Platonov. Moscow: Institut russkoi tsivilizatsii Publ., 1216 p. ISBN: 978-5-902725-92-3. (In Russ.).
20. Sheinbaum, V.S. (2023). Engineering Activity in the Context of Humanitarian Thinking. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 32, no. 8-9, pp. 89-109, doi: 10.31992/0869-3617-2023-32-8-9-89-109 (In Russ., abstract in Eng.).
21. Martynov, V.G., Sheinbaum, V.S. (2022). Responsibility as a Key Competence of the 21st Century Engineer. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 31, no. 2, pp. 107-118, doi: 10.31992/0869-3617-2022-31-2-107-118 (In Russ., abstract in Eng.).
22. Grebnev, L.S., Kirabaev, N.S., Sheinbaum, V.S., Zborovsky, G.E., Lukashenko, M.A. (2022). The Journal "Higher Education in Russia": 30 Years of Research and Reflection. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 31, no. 12, pp. 150-166, doi: 10.31992/0869-3617-2022-31-12-150-166 (In Russ., abstract in Eng.).

23. Danilaev, D.P., Malivanov, N.N. (2023). The Labor Intensity of the “Ideal” Teachers’ Work: Targets. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 32, no. 3, pp. 48-66, doi: 10.31992/0869-3617-2023-32-3-48-66 (In Russ., abstract in Eng.).
24. Andreev, V.V., Gorbunov, V.I., Evdokimova, O.K., Rimondi, G. (2020). Transdisciplinary Approach to Improving Study Motivation Among University Students of Engineering Specialties. *Education and Self Development*. Vol. 15, no. 1, pp. 21-37, doi: 10.26907/esd15.1.03
25. Danilaev, D.P., Malivanov, N.N., Pol’skii, Yu.E. (2012). The High Technical Educational Institutions Graduates Employment Monitoring and Adjustment. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz = University Management: Practice and Analysis*. No. 5 (81), pp. 113-118. Available at: https://elibrary.ru/download/elibrary_18235654_38020303.pdf (accessed 10.07.2023). (In Russ., abstract in Eng.).
26. Kirsanov, O.I., Kirsanova, E.S. (2012). Teaching Humanities at Technical Institute: Methodological Problems. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 8-9, pp. 104-110. Available at: https://elibrary.ru/download/elibrary_17921124_33526894.pdf (accessed 10.07.2023). (In Russ., abstract in Eng.).
27. Crawley, E., Malmqvist, J., Ostlund, S., Brodeur, D., Edström, K. (2014). Rethinking Engineering Education, the CDIO Approach. 2nd ed. Springer, 286 p. ISBN: 978-3-319-05560-2; 978-3-319-05561-9; 978-3-319-33081-5. (Russian translation: Moscow: HSE Publ., 2014, 504 p. ISBN: 978-5-759-81466-5.).
28. Gindes, E.G., Troyan, I.A., Kravchenko, L.A. (2023). Mentorship in Higher Education: A Concept, a Model and Development Prospects. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 32, no. 7, pp. 110-129, doi: 10.31992/0869-3617-2023-32-7-110-129 (In Russ., abstract in Eng.).
29. Sazhina, S.D. (2020). Specific Features of Mentoring Organization in the Organization of Higher Education. *Chelovek. Kul’tura. Obrazovanie = Human. Culture. Education*. No. 2 (36), pp. 175-184, doi: 10.34130/2233-1277-2020-2-175-184 (In Russ., abstract in Eng.).
30. Danilaev D.P., Malivanov N.N. (2019). Features of Interaction Between Enterprises and Universities at the Digital Economy. *Infokommunikatsionnye tekhnologii = Infocommunication technologies*. Vol. 17, no. 1, pp. 122-130, doi: 10.18469/ikt.2019.17.1.18 (In Russ., abstract in Eng.).

Acknowledgement. The authors are grateful to the anonymous reviewers for their useful recommendations for improving the article. Scientific research was carried out with the financial support of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation as part of the fulfillment of obligations under the Agreement number 1022041100774-3 / 1022041100496-8 of 03.06.2022.

The paper was submitted 27.11.2023

Accepted for publication 15.01.2024