

DOI: 10.12731/2658-4034-2024-15-2-486
УДК 372.881.111.1



Научная статья | Методология и технология профессионального образования

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДГОТОВКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОГО ИНЖЕНЕРА НА ОСНОВЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ПОДХОДА

А.А. Новоселов, О.А. Дёмина, Ю.В. Лоскутова

Цель. Статья посвящена проблеме совершенствования инженерного образования в условиях масштабных технологических прорывов. Отмечается роль трансформации методического мышления преподавателей технических вузов на основе междисциплинарного подхода для расширения профессионального кругозора студентов при подготовке современных специалистов. Показана необходимость взаимодействия преподавателей гуманитарных и выпускающих кафедр в создании современного обучающего контента для преодоления логики «догоняющего развития» и перехода к формированию опережающего интегрального инженерного мышления.

Материалы и методы. На основе педагогического эксперимента была проверена гипотеза о положительном влиянии интеграции содержания обучения разных учебных дисциплин на развитие инженерного мышления. Показана роль проектного метода для обучения студентов младших курсов на иностранном языке. Подчеркнута целесообразность знания иностранного языка как необходимого ресурса в подготовке российского инженера с развитыми навыками профессиональной коммуникации.

Результаты. Разработан и внедрен методический подход, основанный на принципе «Иностранный язык – средство обучения специальности».

Ключевые слова: инженерное образование; иностранный язык; интегральное инженерное мышление; интеграция; коммуникация; междисциплинарный подход; проектный метод обучения

Для цитирования. Новоселов А.А., Дёмина О.А., Лоскутова Ю.В. Совершенствование подготовки конкурентоспособного инженера на основе междисциплинарного подхода // *Russian Journal of Education and Psychology*. 2024. Т. 15, № 2. С. 125-144. DOI: 10.12731/2658-4034-2024-15-2-486

Original article | Methodology and Technology of Vocational Education

ENHANCEMENT OF COMPETITIVE ENGINEER EDUCATION BASED ON MULTIDISCIPLINARY APPROACH

A.A. Novoselov, O.A. Dyomina, Y.V. Loskutova

Purpose. *The article is dedicated to the enhancement of engineering education under the far-reaching technological breakthroughs. The significance of multidisciplinary approach for transformation methodical thinking of teaching staff for enhancement the specialists' occupational outlook at technical universities is noted. Essential necessity for interaction of humanities and graduate departments for creating modern educational content to overcome the logic of "catching up development" and changing it to form the advanced comprehensive engineering thinking is shown.*

Materials and methods. *The hypothesis based on a pedagogical experiment, which considered the positive impact of integrating the educational content of different academic disciplines on the development of engineering thinking, was tested. The role of the project-based learning method "creative language project" based on the educational content integration of a foreign language and different academic disciplines in teaching students at the first and second years is shown. The advisability for mastering a foreign language as a necessary and heavily favoured resource in providing high-tech education of Russian engineers and the development of professional communication skills is emphasized.*

Results. *The methodological approach based on the principle “A foreign language is a means of specialty training” has been developed and implemented.*

Keywords: *engineering education; foreign language; comprehensive engineering thinking; integration; communication; multidisciplinary approach; project-based learning method*

For citation. *Novoselov A.A., Dyomina O.A., Loskutova Y.V. Enhancement of Competitive Engineer Education based on Multidisciplinary Approach. Russian Journal of Education and Psychology, 2024, vol. 15, no. 2, pp. 125-144. DOI: 10.12731/2658-4034-2024-15-2-486*

Конкурентоспособные высокотехнологичные корпорации, предприятия и компании испытывают повышенный спрос на инженеров, обладающих интегральным мышлением на основе владения наукоёмкими цифровыми и мультидисциплинарными технологиями, и способных принимать самостоятельные решения в ситуации быстрой смены условий. В современном мире темпы технологического развития определяют характер инженерной деятельности, одновременно повышая степень её неопределенности во всех направлениях, так как четвертая промышленная революция усложняет требования к квалификации инженера и меняет содержание его компетенций [7].

Инженерные профессии становятся интегральными вследствие усложнения технологических процессов на основе автоматизации и роботизации. Перед современными инженерами стоят комплексные задачи, включающие развитие инновационных технологий для быстрого обновления техносферы, но идентификация выпускника технического университета чаще оказывается узкопрофильной. В основе этой идентификации находятся профессиональные качества, которые инженер приобретает как результат обучения в вузе, но они не всегда позволяют ему полноценно входить в современную технологическую деятельность в реальном производственном процессе. Сегодня работодатели считают главным приобретением не саму по себе новую технологию, а именно инженера, который

сможет сделать из технологии инструмент, приносящий компании прибыль и выигрыш в конкуренции. Определяя содержание компетенций инженеров, работодатели обращают внимание на умения работать в кросс-функциональных командах, а также на владение приемами эффективной коммуникации на родном и иностранном языке [10].

Сложности в реформировании многоступенчатого российского высшего образования серьезно отразились на инженерной подготовке и законсервировали технологическое отставание России, ориентируя будущих инженеров исключительно на рынок, а не на развитие творческого инженерного мышления, вследствие чего опережающая функция инженерного образования ослабела вполне естественным образом и, как результат, страна получила устойчивый разрыв между процессом обучения в технических высших учебных заведениях и адаптацией их выпускников к условиям и требованиям реальной производственной деятельности [4].

В настоящее время при защите дипломного проекта будущий специалист может столкнуться с ситуацией, когда его квалификация оказывается под угрозой серьезной модернизации в ближайшие сроки. Вследствие этого, Российская высшая школа столкнулась с серьезными вызовами по кардинальному обновлению инженерного образования, которое заявлено как один из приоритетов государственной образовательной политики. Вузы начинают адаптироваться к пониманию того, что под давлением информационного взрыва образовательный процесс должен сменить логику «догоняющего развития» на переход к формированию опережающего инженерного мышления [7]. Вследствие востребованности динамического развития инженерной деятельности в нашей стране начинают возрождать интерес к ижинирингу, и интегральное инженерное образование должно стать тем инструментом, который обеспечит адаптацию России к сложившимся тенденциям развития мира и запустит собственные механизмы устойчивого развития нашей страны. Великие державы всегда создавали свою систему образования, которая отвечала конкретным запросам их общества, и, поэтому,

всегда имела свои национальные особенности в условиях развития мировых образовательных тенденций.

В настоящее время трансформация образовательного процесса развивается в соответствии с тенденциями, озвученными на Всемирном форуме по образованию, который состоялся по приглашению Генерального директора ЮНЕСКО в Инчхоне (Республика Корея) в мае 2015 г. Участники форума, которые были представлены министрами, представителями гражданского общества, профессорско-преподавательским составом опубликовали Инчхонскую декларацию, за которой последовала «Рамочная программа действий в области образования на период до 2030 года». Эти документы направлены на решение глобальных и национальных проблем в области образования и подчеркивают важное значение как содержания обучения, так и квалификации преподавательского корпуса [11].

Развитие мировых образовательных тенденций и запрос на специалиста с опережающим инженерным мышлением заставляет государства уделять этой проблеме все больше внимания. В декабре 2022 года Европейский комиссар по инновациям, исследованиям, культуре и образованию молодежи Мария Габриэль организовала 5-й Европейский саммит «Талантливая молодежь» (“Bright young minds”). Министры образования стран ЕС, представители Совета ЕС, Европейского парламента, а также ключевые заинтересованные стороны в сфере образования призвали университеты, научно-исследовательские институты и предприятия всей Европы привлечь талантливую молодежь в область высоких технологий (deep-tech) и присоединиться к инициативе Европейского института инноваций и технологий [12].

Российская Федерация также не осталась в стороне от трансформаций в области инженерного образования, так как технологические потребности современной экономики существенно меняют отечественную образовательную модель в сторону мультидисциплинарной подготовки. От современного инженера требуется не узкоспециализированное освоение научно-технических и инженерных дисциплин, а уверенное владение гораздо более широким

спектром ключевых компетенций, поэтому в 2022 г. по инициативе Министерства науки и высшего образования был запущен масштабный Федеральный проект «Передовые инженерные школы» с финансированием 33 млрд. рублей до 2024 г. Проект направлен на подготовку инженеров с современными профессиональными компетенциями для высокотехнологичных отраслей экономики, которые должны обеспечить технологический суверенитет и динамичное развитие нашего государства. Университетам предложено в тесном сотрудничестве с высокотехнологичными компаниями усилить подготовку востребованных специалистов под руководством опытных наставников, дать им практические знания и опыт работы на предприятиях с самым современным оборудованием. Это означает подготовку инженеров нового поколения по междисциплинарным образовательным программам в тесном взаимодействии и взаимопроникновении фундаментальных и прикладных знаний [5].

Такой подход способен развивать интегральное инженерное мышление на когнитивном и инструментальном уровне. Такое мышление можно охарактеризовать как научно-теоретическое, политехническое, конструктивное и преобразующее, а специалист с таким мышлением способен творчески осуществлять деятельность с техническими объектами [6]. Основой интегрального инженерного мышления являются такие признаки как мультидисциплинарность, системность, самостоятельность, познавательная активность, способность увидеть противоречия и определить пути их устранения, т.е. стремление создать «идеальную модель», Мультидисциплинарность предполагает использование не только знаний из разных областей, но и заимствование релевантных методов решения задач из других сфер компетенций. Дополнительно к упомянутым признакам, интегральное инженерное мышление характеризуется охватывающим подходом и практическим использованием знаний для решения конкретной задачи или достижения цели. Это означает, что выпускник технического вуза должен уметь рассматривать объекты или явления во всей их сложности и подробностях быть готовым решать не частные проблемы, а понимать их во всех взаимосвязях

и видеть их развитие в перспективе, определять приоритетные шаги и их последовательность на десятилетия вперед.

И здесь самого серьезного внимания заслуживает проблема инертности методического мышления преподавателей вузов, а нередко и его явное несоответствие поставленным образовательным задачам. Под методическим мышлением преподавателей мы понимаем опору на принципы системности и эффективности на базе современных научно обоснованных педагогических теорий, которые на практике способствуют реализации актуальных целей и задач образовательного процесса. Современная профессиональная педагогика, включающая инженерную педагогику, направлена на развитие методологии и теории в области интеграции технических, технологических и гуманитарных знаний для подготовки компетентно развитой личности специалиста с интегральным инженерным мышлением, который будет реализовывать инженерную деятельность [6]. Существенная нехватка преподавателей, обладающих необходимыми компетенциями в этой области значительно сдерживает подготовку элитных конкурентоспособных инженеров для отечественной промышленности. В связи с этим рассматриваются разные варианты программ профессиональной переподготовки ППС вузов, включая предложения Минобрнауке РФ разработать модульную программу «Передовая педагогическая практика преподавания современной методологии инженерной деятельности» [3].

Такие программы должны быть направлены на трансформацию методического мышления преподавателей, несущих персональную ответственность за освоение студентами основных технологий развития интегрального мышления. Содержанием подготовки будущего современного инженера наряду с конструированием, программированием и т.п. обязательно должно стать исследование и проектирование на мультидисциплинарной основе. При этом приоритетным методическим решением должна стать не просто традиционная проверка знаний и компетенций студентов, а обеспечение будущих инженеров полноценными инструментами постоянного и эффективного самоконтроля усвоенного содержания обучения каж-

дой учебной дисциплины. Студента нужно научить самостоятельно выделять инвариантные (общие) и вариативные (предметные) компоненты в изучаемых дисциплинах, видеть их взаимосвязи для создания полной картины мира и контролировать скорость и качество своего образования. Такой подход позволит развивать интегральное мышление, т.е. способность комплексно рассматривать все аспекты взаимодействия объектов или явлений между собой и с окружающей средой, а следовательно, предельно точно прогнозировать процессы и ситуации. Это приведет к более грамотным выводам и обоснованным решениям в самых сложных ситуациях.

Уже сегодня сторонники доминирующей методической парадигмы, считающие устоявшиеся методические решения правильными и незыблемыми, вынуждены уступать инновационным подходам, независимо от преподаваемой ими дисциплины, так как основным критерием в таком методическом противостоянии является возможность применения выпускниками полученных компетенций в конкретных ситуациях профессиональной деятельности. Современная форма фундаментальности образования в контексте основного направления модернизации инженерной подготовки в техническом университете должна опираться на междисциплинарность, сохраняя границы и иерархию дисциплин и определяя их как «ведущие» и «ведомые» дисциплины. Интеграция в педагогическом процессе объединяет в единое целое дидактические и методические стороны разных учебных дисциплин для достижения образовательных целей на основе целостного мультидисциплинарного подхода. Но при этом будущий инженер уже на младших курсах должен четко видеть взаимосвязь и значимость всех, без исключения, учебных дисциплин для своей будущей инженерной деятельности. Время «чистых технарей» и «абсолютных гуманитариев» осталось в прошлом и ко всем преподавателям предъявляются совсем иные требования, нежели два-три десятка лет назад.

Современная инженерная деятельность определяется интеграцией разных областей знаний и поэтому и процесс подготовки специалиста должен соответствовать этой тенденции. Преподаватели

технических кафедр, владея современными предметными знаниями, должны обладать серьезным гуманитарным багажом, включающим умение педагогического проектирования своей учебной дисциплины и владение научно разработанными методами и формами контроля на основе теории и методики преподавания предмета [9].

Одновременно, преподаватели гуманитарных дисциплин, работающие в технических университетах, должны интегрировать содержание обучения своих курсов в общий контекст формирования у студентов интегрального инженерного мышления и профессиональных компетенций, которые будут необходимы в их инженерной деятельности. Содержательный контент учебных курсов по гуманитарным дисциплинам должен расширять профессиональный кругозор будущих специалистов, дополняя учебную информацию других дисциплин. Следовательно, самим преподавателям гуманитарных кафедр необходимо максимально расширять свои знания на уровне введения в специальность в области тех инженерных направлений, которые изучают их студенты, и овладевать современными технологическими навыками, которыми пользуются студенты в учебной деятельности.

Развивая когнитивные способности студентов, следует помнить и о развитии речевых навыков будущих инженеров, так как умение предельно ясно вербализовать свои идеи при взаимодействии в кросс-функциональных командах стало превращаться в проблему. Многие представители высшей школы обращают внимание на профессиональное косноязычие, которое потихоньку превращается в «норму» и тиражируется с помощью современных электронных средств общения. Высокие технологии могут стать катализатором в развитии примитивной коммуникации и, в конечном счете, привести к лингвистической катастрофе, т.е. к ситуации, когда разные поколения могут испытывать затруднения в понимании друг друга, особенно если речь идет об электронной переписке [10].

Способность коммуницировать, понимать других людей и разговаривать с ним стала предметом серьезного разговора на Второй online-конференции «Современная подготовка инженеров», которая состоялась 1-2 ноября 2021 г.. Участники конференции, обсуждая

«сквозные компетенции», обратили особое внимание не только на развитие критического мышления, но и на конкретный коммуникативный профиль инженера. Под термином «грамотность» предлагалось понимать освоение пятнадцати языков, включая не только такие естественные языки, как математика, логика, инфографика, язык социальных процессов, экономика как язык, чертеж (пространственная форма) и т.д., но и владение иностранными языками. Особым образом было подчеркнуто знание английского языка уже к первому курсу, без которого просто невозможно получить качественное современное образование [2].

Такой подход выводит дисциплину «Иностранный язык» из категории общеобразовательного предмета и превращает её в профессионально значимый ресурс для прорыва к новым технологиям. Являясь эффективным элементом коммуникативной компетенции, иностранный язык открывает прямой доступ к релевантной зарубежной информации и расширяет профессиональный кругозор как преподавателей, так и студентов, которые осознают роль этой учебной дисциплины для будущей профессиональной деятельности, а также её взаимосвязи в междисциплинарном комплексе. Более того, презентации современной научно-технической или учебной информации в вузе зачастую не обходятся без англоязычной терминологии, которая уже воспринимается аудиторией без перевода на русский язык [8].

Современная инженерная педагогика аккумулирует и масштабирует успешный опыт отечественных вузов в области организации современного учебного процесса, включая проектные методы обучения. В связи с тем, что современное высокотехнологичное образование невозможно без умения правильно выражать мысли и представлять проекты на иностранном языке, следует особо остановиться на тех изменениях, которые требуются в методическом мышлении преподавателей этой учебной дисциплины в вузах. Методическое мышление преподавателя иностранного языка должно фокусироваться на таком содержании обучения, которое естественно интегрируется в тематику других учебных дисциплин, составляющих ядро будущей профессии студентов. Разрабатывая свои обучающие курсы, препода-

даватели должны создавать такой содержательный контент, который будет погружать студентов в профессию, а осваивать такой курс они могут с помощью проектно-исследовательского метода [1].

Студенты Сибирского государственного университета путей сообщения уже на младших курсах привлекаются к выполнению творческого языкового проекта на междисциплинарной основе в соответствии с объемом времени на самостоятельную работу по дисциплине «Иностранный язык». Необходимо подчеркнуть, что по вопросам профессиональной специфики студенты консультируются на выпускающих кафедрах. Современная профессиональная информация предлагается студентам через взаимодействие преподавателей кафедры «Иностранный язык» с выпускниками университета, работающими в транспортных строительных компаниях. Один из выпускников факультета «Мосты и тоннели» помогал студентам второго курса при работе над языковым проектом о сооружении Крымского моста. Действующий инженер заинтересовал студентов уникальными инженерными идеями, которые применялись для преодоления сложнейших геологических и природных условий при возведении опор и содержании искусственного сооружения. Еще одним примером междисциплинарного подхода и интеграции содержания технических и гуманитарных дисциплин является помощь студентам первого курса факультета «Строительство железных дорог» от кандидата технических наук, доцента кафедры «Путь и путевое хозяйство», имеющего практический опыт работы в ОАО РЖД. При работе над языковым проектом «Цифровые технологии на железнодорожном транспорте» преподаватель познакомил будущих специалистов с реальной работой инженера в условиях цифровизации железнодорожного транспорта. Другой группе студентов молодой ученый помогал разбираться с задачами повышения безопасности движения поездов на примере реальных железнодорожных переездов станции Артышта-2. Работая над языковым проектом по теме «Платформа мультимодальных пассажирских перевозок», студенты исследовали проблему реального участка железной дороги и разрабатывали конкретные мероприятия, решая конкретную производственную задачу. Междисциплинарная

парадигма работы над языковым проектом с опорой на содержания обучения дисциплины «Иностранный язык» и других учебных дисциплин помогает студентам осознать связь этих дисциплин между собой и с будущей профессиональной деятельностью. Презентация полученных результатов на иностранном языке интегрирует знание иностранного языка в подготовку современного инженера и способствует развитию его опережающего интегрального инженерного мышления уже с младших курсов. Такое обучение показывает студентам преимущества междисциплинарного подхода в их подготовке к профессии и мотивирует к изучению профессионально ориентированного иностранного языка. Готовясь к защите проекта на иностранном языке, студент не только получает навыки по изучению универсальной компетенции «Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)», но и одновременно параллельно изучает такие компетенции как «Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла», «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач» и даже компетенции общепрофессионального цикла «Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности». Но, и самое главное, начиная уже с первого семестра обучения, у студента развивается интерес к своей будущей профессии.

Результатом межпредметного методического взаимодействия преподавателей кафедры «Иностранные языки» нашего университета и преподавателей общетехнических и выпускающих кафедр является разработанный и внедренный методический подход, основанный на принципе «Иностранный язык – средство обучения специальности». В формате этого подхода созданы учебно-методические пособия, создающие у студентов младших курсов представление о будущей профессиональной деятельности. Уровень методической проработки таких обучающих материалов по одной из основных железнодорожных строительных специальностей неоднократно отмечен достойными наградами международных выставок университетской

книги. Среди таких пособий оказались пособия “Bridge and Tunnel Engineering” (Мосты, Тоннели) в соавторстве с профессором кафедры «Мосты», и “Railway Track: Surveying, Structure, Maintenance” (Железнодорожный путь: изыскания, устройство, текущее содержание) в соавторстве с доцентом кафедры «Путь и путевое хозяйство». Эти пособия, содержащие профессиональную терминологию на иностранном и русском языке оказываются востребованными не только в учебном процессе вуза, но интересуют даже выпускников СГУПС, специализирующихся в проектировании искусственных сооружений инфраструктуры железнодорожного транспорта и сооружений промышленного и гражданского строительства. Наши выпускники, работающие в проектной организации «Сибгипротранспуть», которая является филиалом АО «Росжелдорпроект» активно обращаются к этим изданиям, о чем с благодарностью написали в рецензии на эти пособия. Это подтверждает качество учебных материалов на основе интеграции разнопрофильных кафедр.

Так как фокус современного образования сосредоточен на проектном мышлении и командной работе, каждая студенческая группа нашего университета работает как единая команда под контролем педагога и модератора, которого выбирают сами студенты для координации взаимодействия всех участников творческого языкового проекта. Командная работа на общий результат и междисциплинарные методы решения задач в процессе обучения коренным образом меняют архитектуру учебного процесса, стимулируют студентов к максимальному использованию своего потенциала и ответственному отношению к коллективному труду, и закладывают основы воспитания элитного «инженерного спецназа» для железнодорожного транспорта. И в этом аспекте подготовки студенты опираются на методическую поддержку, которая позволяет им самостоятельно разбираться с целями и требованиями к работе над языковым проектом. Учебно-методическое пособие для выполнения задания «Языковой проект» (Content and Language Integrated Learning Project) обеспечивает самоорганизацию студентов, являясь одновременно и обучающим материалом, и справочным источником как языковой, так

и профессиональной информации. Ориентируясь на требования к презентации результатов исследования, критерии оценки проекта, образцы языковых конструкций и речевых клише для профессиональной коммуникации, изложенные в пособиях, студенты способны самостоятельно работать в течение семестра, сочетая индивидуальную и коллективную учебную деятельность. Обучение, встроенное в деятельность, учит студента смотреть на себя как на реального сотрудника компании. Решая коммуникативные задачи, студент развивает свое профессиональное речевое поведение для будущей работы.

Овладение фундаментальными дисциплинами требует не только учебных, но и исследовательских умений, и методов научного познания на основе мультидисциплинарного подхода. Федеральные государственные образовательные стандарты включают исследовательскую работу в профессиональную подготовку как обязательную составную базовую часть. Студенты должны понимать неразрывную связь обучения и исследования и воспринимать эту связь как единый процесс освоения современного знания.

Иностранный язык способствует развитию и формированию базовых навыков научной деятельности в интеллектуальном пространстве при организации проектно-исследовательской деятельности студентов для поиска необходимой зарубежной информации. Студенты младших курсов должны освоить эти умения, чтобы на старших курсах использовать их для развития интегрального инженерного мышления и творческого потенциала будущего специалиста. Методически обоснованная исследовательская работа даёт студентам уверенные навыки отбора, анализа и систематизации необходимой информации, умения предполагать, предсказывать, делать выводы, формулировать и ясно излагать свои мысли во время презентации результатов исследования на защите языковых проектов в присутствии экспертной комиссии, включающей специалистов выпускающих кафедр.

Комиссия, в состав которой приглашаются сотрудники научно-исследовательских лабораторий университета, преподаватели выпускающих кафедр, деканы факультетов, оценивает не только навыки монологической и диалогической коммуникации на иностранном

языке и корректное использование профессиональной лексики, но обращает особое внимание на современные технологические идеи в сфере будущей профессии. Уверенное речевое поведение в дискуссии при обсуждении доклада подтверждает не только навыки профессиональной коммуникации и умение представить результаты в виде структурированного текста, но также свидетельствует о формирующемся опережающем интегральном инженерном мышлении, так как студенты показывают умение брать на себя инициативу при определении тематики проекта и способны анализировать исследуемую проблему, а также умеют анализировать и оценивать полученные результаты. Работа над творческим языковым проектом на междисциплинарной основе развивает у студентов самостоятельность в принятии решений, исследовательскую интуицию, потребность в поиске новых инженерных решений и расширении своего профессионального кругозора.

Коммуникативные и исследовательские умения студентов поддерживаются программой подготовки переводчиков в сфере профессиональной коммуникации, которую кафедра «Иностранные языки» ведет уже более десяти лет, и которую можно рассматривать как элемент непрерывного образования. Обучение по этой программе завершается государственным экзаменом и защитой диплома, что позволяет выпускникам быть успешными в будущей профессиональной коммуникации с коллегами, опираясь на известный им терминологический аппарат и профессионально-ориентированный фон.

Таким образом, взаимодействие преподавателей гуманитарных и выпускающих кафедр создает профессионально-ориентированное содержание обучения на младших курсах, которое реализуется с помощью проектного метода обучения. Этот учебный контент закладывает основу для совершенствования инженерной подготовки на основе принципа «Иностранный язык – средство обучения специальности». Описанное выше взаимодействие преподавателей общеобразовательных и выпускающих кафедр поддерживается программой подготовки инженеров-переводчиков, так как преподаватели выпускающих кафедр активно консультируют выпускников программы по инженерным аспектам в дипломных работах. Такой подход спо-

способствует решению основной задачи высшей школы – готовить профессионала с интегральным творческим инженерным мышлением.

Информация о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы

1. Бреднева Н.А. Особенности развития познавательной самостоятельности студентов в ходе интегрированной проектной деятельности // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2016. № 6-1(60). С. 190-192. <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-razvitiya-poznavatelnoy-samostoyatelности-studentov-v-hode-integrirovannoy-proektnoy-deyatelnosti> (дата обращения 12.06.2023).
2. Кондратьев В.В. Инженерная педагогика как основа системы подготовки преподавателей технических университетов // Высшее образование в России. 2018. № 2 (220). С. 29-38. <https://cyberleninka.ru/article/n/inzhenernaya-pedagogika-kak-osnova-sistemy-podgotovki-prepodavateley-tehnicheskikh-universitetov> (дата обращения 15.07.2023).
3. Мартынов В.Г., Шейнбаум В.С. Инженерная педагогика в контексте инженерной деятельности // Высшее образование в России. 2022. Т. 31. № 6. С. 152-168. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2022-31-6-152-168>
4. Мусаелян Л.А. Зырянов С.Г. Глобальные вызовы России и некоторые проблемы системы отечественного высшего образования // Социум и власть. 2022. № 2 (92). С. 40-52. <https://doi.org/10.22394/1996-0522-2022-2-40-52>
5. Оперативное совещание с вице-премьерами 20 февраля 2023 <http://government.ru/news/47825/> (дата обращения 23.07.2023).
6. Усольцев А.П., Шамало Т.Н. О понятии «Инженерное мышление». Формирование инженерного мышления в процессе обучения. Материалы Международной научно-практической конференции. 7-8 апреля, 2015 г. Екатеринбург, Россия. https://kpfu.ru/staff_files/F507873550/POSLEDNIJ.Mezhdunarod.sbormik.2015.pdf (дата обращения 21.05.2023).
7. Шваб К. Четвертая промышленная революция. Эксмо, 2016. http://ncrao.rsvpu.ru/sites/default/files/library/k._shvab_chetvertaya_

- promyshlennaya_revolyuciya_2016.pdf?ysclid=Ikaisr13j939334828 (дата обращения 24.07.2023).
8. Щедровицкий П.Г. Вызовы III промышленной революции инженерному вузу // Лекция в РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина. 25.05.2016. <https://gubkin.ru/general/structure/cic/orp/Shablon/Shchedrovitsky%20P.%20G.%20Lecture%2030.05.2016.pdf>
 9. Щедровицкий П.Г. Подготовка инженеров. 7 принципов // Вторая online-конференция «Современная подготовка инженеров». <https://shchedrovitskiy.com/%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B0-%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B2/?ysclid=Ijr5rq1o3p532863895> (дата обращения 25.07.2023).
 10. Яминский А.В. Русский метод» в подготовке современной инженерной элиты // Наука и образование. Электронный научно-технический журнал. 02 февраля 2014 г. <https://cyberleninka.ru/article/n/russkiy-metod-v-podgotovke-sovremennoy-inzhenernoy-elity/viewer> (дата обращения 11.06.2023).
 11. Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action for the implementation of Sustainable Development. Goal 4.ED-2016/WS/28, 86 p. https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/education-2030-incheon-framework-for-action-implementation-of-sdg4-2016-en_2.pdf (дата обращения 22.04.2023).
 12. European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture, *Bright young minds*, Publications Office of the European Union, 2023. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/567749> (дата обращения 17.07.2023).

References

1. Bredneva N.A. The peculiarities of the development of students' cognitive independence in the process of integrated project activity. *Filologicheskie nauki. Voprosy teorii i praktiki* [Philology. Theory & Practice], 2016, no. 6-1 (60), pp. 190-192. <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-razvitiya-poznavatelnoy-samostoyatelnosti-studentov-v-hode-integririrovannoy-proektnoy-deyatelnosti> (accessed 12.06.2023).
2. Kondratyev V.V. Engineering pedagogy as a base for technical teacher training system. *Vyssheebrazovanie v Rossii* [Higher education in

- Russia], 2018, no. 2 (220), pp. 29-38. <https://cyberleninka.ru/article/n/inzhenernaya-pedagogika-kak-osnova-sistemy-podgotovki-prepodavateley-tehnicheskikh-universitetov> (accessed 15.07.2023).
3. Martynov V.G., Sheinbaum V.S. Engineering Pedagogy in the Context of Engineering Activity. *Vysheobrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia], 2022, vol. 31, no. 6, pp. 152-168. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2022-31-6-152-168>
 4. Musayelyan L.A., Zyryanov S.G. Global challenges in Russia and some problems in the system of higher education. *Sotsium i vlast* [Society and Power], 2022, no. 2 (92), pp. 40-52. <https://doi.org/10.22394/1996-0522-2022-2-40-52>
 5. *Operativnoe soveshchanie s prem'er ministrami* [Urgent meeting with deputy prime ministers], 20.02.2023. <http://government.ru/news/47825/> (accessed 23.07.2023).
 6. Usoltsev A.P., Shamalo T.N. About the Concept of “Engineering Thinking”. Formation of engineering thinking in the process of training. *Materials of the International Scientific and Practical Conference. April 7-8, 2015. Ekaterinburg, Russia*. https://kpfu.ru/staff_files/F507873550/POSLEDNIJ.Mezhdunarod.sbornik.2015.pdf
 7. Shvab K. *The Fourth Industrial Revolution*. Eksmo Publ., 2016. http://ncrao.rsvpu.ru/sites/default/files/library/k._shvab_chetvertaya_promyshlennaya_revolyuciya_2016.pdf?ysclid=lkaisrl3j939334828 (accessed 24.07.2023).
 8. Shchedrovitsky P.G. Challenges of the III industrial revolution to an engineering university. Lecture at Gubkin Russian State University of Oil and Gas. 25.05.2016. <https://gubkin.ru/general/structure/cic/orp/Shablon/Shchedrovitsky%20P.%20G.%20Lecture%2030.05.2016.pdf>
 9. Shchedrovitsky P.G. Training of Engineers. 7 principles. *Second online-conference “Modern Training of Engineers”*. <https://shchedrovitskiy.com/%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B0-%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B2/?ysclid=ljr5rq1o3p532863895> (accessed 25.07.2023).
 10. Yaminskiy A.V. «The Russian method» in the training of the modern engineering elite. *Nauka i obrazovanie* [Science and Technology], 2014, pp.

- 1-16. <https://cyberleninka.ru/article/n/russkiy-metod-v-podgotovke-sovremennoy-inzhenernoy-elity/viewer> (accessed 11.06.2023).
11. Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action for the implementation of Sustainable Development. Goal 4.ED-2016/WS/28, 86 p. https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/education-2030-incheon-framework-for-action-implementation-of-sdg4-2016-en_2.pdf (accessed 22.04.2023).
12. European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture, *Bright young minds*, Publications Office of the European Union, 2023. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/567749> (accessed 17.07.2023).

ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

Новоселов Алексей Анатольевич, к.т.н., доцент кафедры «Здания, строительные конструкции и материалы», проректор по учебной работе

*Сибирский государственный университет путей сообщения
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Российская Федерация
alex19732009@mail.ru*

Дёмина Ольга Африкановна, к.п.н., доцент кафедры «Иностранные языки»

*Сибирский государственный университет путей сообщения
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Российская Федерация
demina-23@yandex.ru*

Лоскутова Юлия Владимировна, аспирант; преподаватель кафедры «Иностранные языки»

*Новосибирский государственный педагогический университет;
Сибирский государственный университет путей сообщения
ул. Вилюйская, 28, г. Новосибирск, 630126, Российская Федерация;
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Российская Федерация
letter_for_Julia@mail.ru*

DATA ABOUT THE AUTHORS

Alexey A. Novoselov, Cand. Sci. (Engineering), Associate Professor of the Buildings, Building Constructions and Materials Department, Vice-Rector for academic work

Siberian State Transport University

191, D. Kovalchuk Str., Novosibirsk, 630049, Russian Federation

alex19732009@mail.ru

SPIN-code: 6702-8337

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6862-0162>

Researcher ID: JDW-0012-2023

Olga A. Dyomina, Cand. Sci. (Education), Assoc. Prof. of the Foreign Languages Department

Siberian State Transport University

191, D. Kovalchuk Str., Novosibirsk, 630049, Russian Federation

demina-23@yandex.ru

SPIN-code: 4200-3834

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9098-9323>

Researcher ID: JDH-5400-2023

Yulia V. Loskutova, Postgraduate; Lecturer of the Foreign Languages Department

Novosibirsk State Pedagogical University; Siberian State Transport University

28, Vilyuyskaya Str., Novosibirsk, 630126, Russian Federation;

191, D. Kovalchuk Str., Novosibirsk, 630049, Russian Federation

letter_for_Julia@mail.ru

SPIN-code: 8255-1664

ORCID: 0000-0001-8301-9193

Researcher ID: JDD-7173-2023

Поступила 19.02.2024

После рецензирования 06.03.2024

Принята 25.03.2024

Received 19.02.2024

Revised 06.03.2024

Accepted 25.03.2024