

Влияние «мягких» навыков на готовность к самостоятельному трудоустройству: опыт самооценки будущих инженеров

Научная статья

DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-12-59-74

Бондарева Лилия Владимировна – канд. полит. наук, зав. кафедрой иностранных языков и коммуникативных технологий, bondareva.lv@misis.ru

Потемкина Татьяна Валерьевна – д-р пед. наук, проф. кафедры иностранных языков и коммуникативных технологий, tpotemkina@misis.ru

Саулембекова Гульдана Сериковна – ст. преподаватель кафедры иностранных языков и коммуникативных технологий, ds.saulembekova@misis.ru

Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Адрес: 119049 г. Москва, Ленинский проспект, 4

***Аннотация.** В центре внимания исследования находятся вопросы «встраивания» выпускников технологических университетов в современный рынок труда. В педагогической практике широко распространено мнение о том, что, обладая «мягкими» навыками, выпускники вузов чувствуют себя более уверенно в будущем, без особого труда справляются с поиском работы. С целью выявления влияния сформированных в процессе обучения «мягких» навыков на готовность будущих инженеров к осуществлению самостоятельного поиска работы был проведен опрос 106 студентов-программистов, бизнес-аналитиков, дизайнеров в сфере IT, материаловедов, нанотехнологов.*

Применение статистических методов при выявлении взаимосвязи между самооценкой студентами «мягких» навыков и их готовностью к трудоустройству позволило установить, что из 71,7% опрошенных, которые оценили свой уровень владения «мягкими» навыками как высокий, только 29,6% уверены в том, что поиск работы для них не вызовет затруднений, 28,8% способны связать учёбу с будущей профессией, и 37% считают, что обладают мотивацией к профессиональной реализации.

Результаты опроса, построенного на самооценке, показали, что при высокой оценке своих «мягких» навыков респонденты выражают крайнюю неуверенность в том, что за стенами университета они будут конкурентоспособны и будут готовы применять важные при поиске работы и трудоустройстве навыки.

***Ключевые слова:** инженерное образование, «мягкие» навыки, самооценка, трудоустройство выпускников*

***Для цитирования:** Бондарева Л.В., Потемкина Т.В., Саулембекова Г.С. Влияние «мягких» навыков на готовность к самостоятельному трудоустройству: опыт самооценки будущих инженеров // Высшее образование в России. 2021. Т. 30. № 12. С. 59–74. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-12-59-74*

The Effect of Soft Skills on the Successful Employment of Future Engineers: Self-Evaluation Results

Original article

DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-12-59-74

Lilia V. Bondareva – Cand. Sci. (Political), Head of the Department of Modern Languages and Communication, Head of Master's Program in Communication and International Public Relations, bondareva.lv@misis.ru

Tatiana V. Potemkina – Dr. Sci. (Education), Prof. of the Department of Modern Languages and Communication, tpotemkina@misis.ru

Gul'dana S. Saulembekova – Senior Lecturer, Department of Modern Languages and Communication, ds.saulembekova@misis.ru

National University of Science and Technology MISIS, Moscow, Russia

Address: 4, Leninsky prospect, 119049, Moscow, Russian Federation

Abstract. The research focuses on “integrating” technological universities’ graduates in the current labor market. In pedagogical practice, it is widely known that university graduates with well-developed “soft” skills feel more confident about their future, and they can more easily cope with job search. In order to identify the effect of “soft” skills on the readiness of future engineers to job search, a survey was conducted among 106 students, including programmers, business analysts, IT designers, materials scientists, and nanotechnologists.

The authors used the statistical methods to identify the relationship between students’ self-evaluation of “soft” skills and their readiness for job-seeking. We have found that 71.7% of all respondents who determined a high level of proficiency in “soft” skills, only 29.6% are confident that job search should not cause difficulties, 28.8% can see a clear connection between their studies and future profession, and 37% believe that they have motivation for professional fulfillment.

The results of the survey based on self-evaluation showed that in spite of having a high score in evaluating their “soft” skills, the respondents express extreme uncertainty that they will be competitive enough outside the university and that will be prepared to apply the skills which are crucial for successful employment.

Keywords: engineering education, soft skills, self-evaluation, job search, employment

Cite as: Bondareva, L.V., Potemkina, T.V., Saulembekova, G.S. (2021). The Effect of Soft Skills on the Successful Employment of Future Engineers: Self-Evaluation Results. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 30, no. 12, pp. 59-74, doi: 10.31992/0869-3617-2021-30-12-59-74 (In Russ., abstract in Eng.).

Введение

Включение гуманитарных дисциплин и проектов в инженерные образовательные программы обусловлено общемировыми тенденциями в реализации повестки ООН в области устойчивого развития¹, повышения

общего благосостояния и влияния на эти процессы научно-технического прогресса [1]. Непосредственно с миссией будущих технических специалистов связывают создание новой архитектуры общества, построение безопасного гармоничного пространства для жизни [2].

Такие профессиональные движения, как «Инженеры для устойчивого развития»

¹ THE 17 GOALS – Sustainable Development Goals. URL: <https://sdgs.un.org/ru/goals> (дата обращения: 19.11.2021).

(США)², «Инженеры против бедности» (Великобритания)³, международные сообщества «Инженеры для перемен»⁴, «Инженеры без границ»⁵, объединили учёных, студентов, практиков, стали инициаторами разработки совместных с представителями гуманитарных и социальных профессий проектов, нацеленных на решение глобальных задач в области экологии, сохранения здоровья, борьбы с бедностью во всём мире и т.д.

Включение инженеров в гуманитарные акции, появление учебных курсов, создающих условия для развития социально значимых качеств будущих технических специалистов, например, навыков лидерства и коммуникации, управления и сотрудничества в условиях проектной деятельности, вошло в содержание образовательных программ инженерных факультетов практически во всех странах [3].

Внимание к этой группе навыков в наше время только усилилось. Согласно опросу работодателей, среди основных трендов на рынке труда к 2022 г. отмечено увеличение спроса на «аналитическое и инновационное мышление», «восприимчивость к новому» и «способность к обучению», «владение технологиями и программирование», а также «креативность», «оригинальность», «критическое мышление», «способность убеждать и вести переговоры»⁶.

На наш взгляд, приведённые данные не только вполне объективно отражают общую

картину на рынке труда, но и ставят перед университетами серьёзную задачу, которая связана с поиском новой модели образования. В этой модели у будущих инженеров должны формироваться фундаментальные знания, развиваться научно-исследовательские и прикладные умения, а также такие «мягкие» навыки, как критическое мышление, креативность и коммуникативные способности [4; 5].

Опыт использования ресурса гуманитарных наук в построении новых профессий демонстрируют ведущие университеты мира [6]. Например, современные образовательные программы Стэнфордского университета выстраивают самые разноплановые междисциплинарные связи, которые определяют уникальность таких специалистов в будущем, например: «наука управления и инженерия», «гражданская и экологическая инженерия», «музыка, наука и техника», «цифровые гуманитарные науки»⁷.

Массачусетский технологический институт (MIT) и Калифорнийский технологический институт (Caltech) хорошо известны как ведущие технологические вузы, которые имеют особые достижения в области науки и технологий. В перечень предлагаемых ими направлений обучения включены программы в том числе и гуманитарного профиля: в области искусства, литературы, лингвистики, социальных наук и экономики. Эти решения основаны на значимости гуманитарных учебных курсов для будущих инженеров.

Одним из наиболее обсуждаемых в международном профессиональном педагогическом сообществе является вопрос: какое влияние оказывают освоенные в процессе обучения навыки, определяющие в большей степени гуманитарную компетентность и социальную активность будущего специалиста, на развитие его профессиональной идентичности [6]. Отвечая на данный во-

² ESW – Engineers for a Sustainable World. URL: <https://www.eswglobal.org/> (дата обращения: 12.11.2021).

³ Engineers Against Poverty. URL: <http://engineersagainstopoverty.org/> (дата обращения: 12.11.2021).

⁴ Engineering for Change. URL: <https://www.engineeringforchange.org/> (дата обращения: 12.11.2021).

⁵ Engineers without Borders. URL: <https://www.ewbnl.org/> (дата обращения: 19.11.2021).

⁶ The Future of Jobs Report. October 2020. World Economic Forum. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf (дата обращения: 12.11.2021).

⁷ Stanford University. Undergrad Majors. URL: <https://majors.stanford.edu/digital-humanities> (дата обращения: 12.11.2021).

прос, научное сообщество концентрирует внимание в основном на проблемах востребованности данных компетенций на рынке труда [2] и на оценке качества подготовки выпускников работодателями [4].

На сегодняшний день недостаточно представлены в научном пространстве исследования, которые позволили бы определить, как сами студенты оценивают заложенные в виде «мягких» навыков личностные ресурсы для профессиональной самореализации, для оценки своей конкурентоспособности на рынке труда.

Обзор литературы

Анализ публикаций за последние десять лет, которые посвящены обсуждению важных для инженеров компетенций, позволяет сделать вывод об отсутствии единообразия подходов при формировании групп «мягких» навыков, которые способны оказать влияние на профессиональное становление и развитие специалистов. Ниже представлены отдельные результаты таких исследований. Объединённые в группы «мягкие» навыки, которые оказывают влияние на успешность профессиональной деятельности инженерных работников:

1) «лидерские качества, командная работа, навыки управления конфликтами, навыки межличностного общения, навыки самоуправления, способность принимать решения в условиях многозадачности, футуристическое мышление, способность к непрерывному обучению, эмпатические способности, умение убеждать, вести переговоры, демонстрировать личную эффективность, гибкость, креативность, дипломатию, ориентированность на цель, письменные и устные коммуникативные навыки» [7, с. 50].

2) «лидерство, умение создавать успешные команды; способность оценивать потенциальный риск и готовность принимать риски для успеха проекта; глубокое понимание призвания инженера, в том числе служение обществу; способность разрабатывать стратегию для достижения целей; при принятии

решений прежде всего опираться на такие качества, как честность, порядочность и высокие этические стандарты; умение эффективно общаться как письменно, так и устно; умение внимательно слушать и учиться у других; сопереживать тому, что делаешь» [8, с. 20];

3) «умение решать проблемы, критическое мышление, общение, командная работа, этическая перспектива, эмоциональное восприятие, творческое мышление» [9, с. 1516];

4) «способность стать лидером социальной группы, готовность к изменениям, умение работать в команде; готовность подобрать наиболее подходящее решение задачи или проблемы в зависимости от ситуации; обладать системой социально ориентированных качеств (свойств); целеустремлённость, самостоятельность, потребность в достижениях и успешной деятельности, чувство ответственности, информационная компетентность, социальная компетентность – юридическая и коммуникативная, самоанализ и самооценка; творчество» [10, с. 75–76].

Анализ показывает, что обязательным компонентом всех представленных групп является коммуникативная компетентность. Важность коммуникативной компетенции для профессиональной деятельности инженеров широко признаётся как в России, так и за рубежом [3; 6; 10; 15].

Возрастание значимости освоения коммуникативной компетенции инженерными специалистами связано с перестройкой профессионального пространства, где «решение профессиональных проблем становится не индивидуальной, а коллективной задачей» [11, с. 9]. Перед инженерами ставится задача быть «эффективными коммуникаторами» [12], поскольку им необходимо чётко передавать сложные идеи и технические планы проектов.

В работе, посвящённой исследованию проблематики междисциплинарности инженерного образования (Interdisciplinary Engineering Education), зарубежные авторы,

оценивая набор компетенций, позиционируют коммуникативные навыки как профессионально важные и приоритетные при найме сотрудников [13].

Интересными, на наш взгляд, являются подходы к пониманию объёма содержания таких понятий, как «коммуникативная компетенция», в контексте профессионального образования. Исследователи обращают внимание на «непрозрачность» и «расплывчатость» существующих определений. В частности, приводятся примеры, где коммуникативная компетентность трактуется как «приобретение языковых навыков для комфортного преодоления дисциплинарных границ» [14], как «улучшение своих коммуникативных умений, которые могут пригодиться в будущей профессиональной деятельности» [15]. В условиях глобализации и цифровизации в содержание коммуникативной компетенции включают такие взаимосвязанные компоненты, как «информационные знания, умения и навыки вместе с готовностью к решению профессиональных задач на родном и иностранных языках в единой логике» [11].

Определённая связь коммуникативной компетенции выявлена с такими видами профессиональной компетенции будущих инженеров, как «информационно-проектная» [16], «социокультурная» [17], «организационно-управленческая» [18] и др.

Несмотря на столь широкое обсуждение в исследовательском пространстве проблематики, связанной с анализом коммуникативной компетенции в содержании подготовки будущих инженеров, следует констатировать, что в настоящее время недостаточно представлены эмпирические исследования, которые бы устанавливали или опровергали взаимосвязь между сформированностью в процессе обучения «мягких» навыков (в частности, коммуникативных) и готовностью выпускников инженерных вузов к процессу самостоятельного трудоустройства, где данная компетентность может быть рассмотрена как ведущая.

Целью нашего исследования является анализ самооценки обучающимися влияния сформированных в процессе обучения «мягких» навыков на готовность решать задачи, связанные с самостоятельным трудоустройством.

Материалы и методы

В данной работе, кроме методов анализа и обобщения теоретических и эмпирических исследований, использованы статистические методы обработки данных с помощью программы SPSS (Statistical Products and Service Solutions).

В качестве объекта теоретического анализа были определены не только научные источники по проблеме исследования, но и нормативные документы, регулирующие учебный процесс в университете (ФГОС ВО и образовательные стандарты НИТУ «МИСиС»).

Основным методом сбора эмпирических данных явился опрос. Содержание опроса и его проведение были ориентированы на студентов инженерных специальностей университета. Всего в опросе приняли участие 106 студентов, обучающихся по техническим направлениям в Институте информационных технологий и компьютерных наук (ИТКН) и Институте новых материалов и нанотехнологий (ИНМИН). Респонденты из института ИТКН, отвечая на вопрос о будущей специальности, чаще всего называли профессии программиста, инженера-программиста, бизнес-аналитика, дизайнера в сфере IT. Опрошенные студенты из института ИНМИН называли такие специальности, как инженер, материаловед, нанотехнолог.

Для построения опросной карты была использована пятибалльная шкала Лайкерта, где выбор ответа под номером 1 означал, что опрашиваемый абсолютно не согласен с обсуждаемой позицией, 2 – не согласен, 3 – скорее согласен, 4 – согласен, 5 – абсолютно согласен. При составлении анкеты мы руководствовались несколькими факторами. Во-первых, наше внимание было скон-

центрировано на самооценке студентов в области «мягких» навыков.

Помимо оценки уровня «мягких» навыков, нам также было важно измерить отношение студентов к их будущей специальности, а также выявить, насколько они уверены в наличии у них профессиональных перспектив. Поэтому вторая группа вопросов ориентирована на выявление уверенности студентов в реализации своего личностно-профессионального потенциала в дальнейшем, готовности к осуществлению самостоятельного поиска работы.

Описание результатов

С учётом поставленной цели анализ результатов был направлен на поиск ответов на следующие вопросы:

1) обеспечивают ли программы высшего образования повышение уровня готовности будущих инженеров к трудоустройству за счёт включения в содержание навыков универсальных компетенций, «мягких» навыков, прежде всего коммуникативных?

2) существует ли связь между степенью уверенности студентов в наличии у них «мягких» навыков и убеждённостью, что за стенами университета они будут конкурентоспособны и у них есть определённая профессиональная перспектива?

В целях оценки созданных условий для формирования исследуемых «мягких» навыков нами был проведён анализ ФГОС ВПО⁸, а также Образовательные стандарты НИТУ «МИСиС»⁹ по представленным в данном опросе направлениям подготовки специалистов. Проанализировав данные, мы убедились, что учебная программа в обоих институтах предусматривает развитие универсальных компетенций у студентов, включая навыки работы в команде, коммуникативные

навыки, навыки межкультурного взаимодействия и т.п.

Студенты ежегодно принимают участие в целом ряде мероприятий, организованных соответствующими службами университета. В частности, Центр карьеры НИТУ «МИСиС» проводит профориентационные встречи, мастер-классы с партнёрами вуза и приглашёнными экспертами. На площадке МИСиС регулярно организуются научные, образовательные и профессиональные мероприятия, призванные помогать студентам в профессиональном самоопределении, поиске будущих работодателей, коллег по научным и академическим интересам. Количество такого рода мероприятий, проводимых НИТУ «МИСиС», составляет не менее трёх-четырёх в месяц, или 20–30 в год.¹⁰

С учётом обозначенного выше фокуса и самооценки студентов был сформирован перечень «мягких» навыков: коммуникативные навыки, умение работать в команде, умение адаптироваться и быть более гибким, умение действовать в режиме многозадачности.

Опираясь на исследования Ци Яна, который определил важность учёта в образовательном процессе способности студентов к саморефлексии, в рамках данного исследования мы рассматривали самооценку как способ обратной связи в профессиональном образовании. Надо отметить, что использование данного способа, по мнению исследователя, возможно на разных этапах обучения: на этапе раннего выявления личных ресурсов, что помогает студентам установить цели обучения и выработать соответствующие стратегии обучения; на этапе контроля процесса обучения, позволяющем скорректировать усилия студента; на этапе аттестации как способе осознания результатов обучения, определения собственных сильных и слабых сторон, а также будущих образовательных перспектив [19].

⁸ Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. URL: <http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1> (дата обращения 12.11.2021).

⁹ НИТУ «МИСиС». URL: <https://misis.ru/sveden/eduStandarts/> (дата обращения 12.11.2021).

¹⁰ МИСиС. Карьерные мероприятия. URL: <https://misis.ru/university/struktura-universiteta/centers/career-center/career-events/> (дата обращения 12.11.2021).

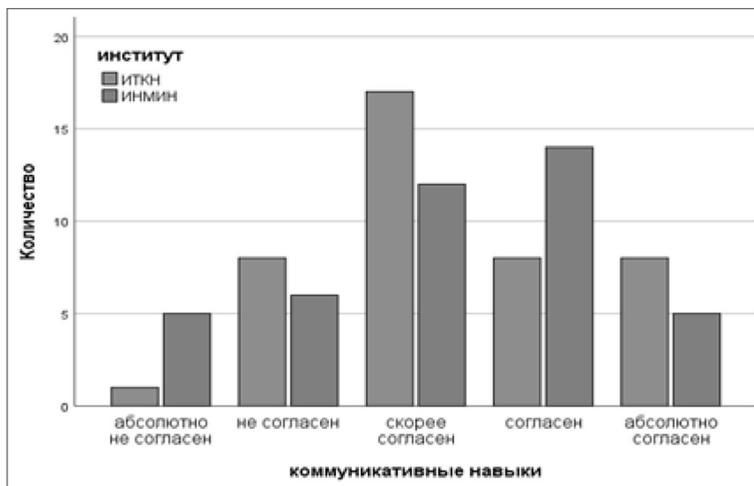


Рис. 1. Самооценка студентов коммуникативных навыков

Fig. 1. Students' self-assessment of communication skills

На данном этапе исследования было разработано содержание опроса и проведён сбор данных с помощью онлайн-анкетирования. Собранные данные были проанализированы с помощью статистических программ SPSS, что позволило выявить взаимосвязь между разными группами ответов студентов (ответами, которые демонстрируют уверенность студентов в будущем трудоустройстве, и ответами, отражающими самооценку студентов в области «мягких» навыков).

Поскольку представленные переменные (ответы на вопросы) относятся не к количественным, а к качественным, т.е. с ними невозможно провести арифметические действия, нами было принято решение перевода качественных результатов в порядковые (ранговые), где ответу «абсолютно не согласен» был присвоен 1-й ранг, ответу «абсолютно согласен» – 5-й. Проведённое ранжирование позволило подготовить данные для количественного статистического анализа.

Далее был выполнен ряд операционных действий для выявления нормальности распределения групп ответов респондентов. Поскольку собранные данные не относятся к количественным переменным, а представляют порядковые (ранговые), было принято решение обратиться к непараметрическим

тестам. Так как общее число участников превышало 50 человек, был использован критерий Колмогорова – Смирнова, уровень значимости которого показал $p \geq 0,05$ по всем группам выбранных параметров, что позволяет сделать вывод с точностью 95%, что рассматриваемые совокупности близки к нормальному распределению.

Таблицы сопряжённости описательной статистики позволили представить результаты ответов в виде диаграмм (Рис. 1–6).

Представленные данные позволяют говорить о степени уверенности студентов в сформированности у них коммуникативных навыков. Если говорить о процентном соотношении, то 75% студентов обоих институтов оценили уровень развития навыков как средний и выше среднего. Примерно такое же единообразие ответов выявлено и в ряде других ответов: более 50% респондентов оценили уровень развития навыков адаптации как «высокий» и «очень высокий».

Примерно 65% студентов оценили уровень развития навыков работы в команде как «средний» и «выше среднего», более трети студентов – «ниже среднего».

Немногим более 60% студентов оценили уровень развития навыков работы в режиме многозадачности как «средний» и «ниже

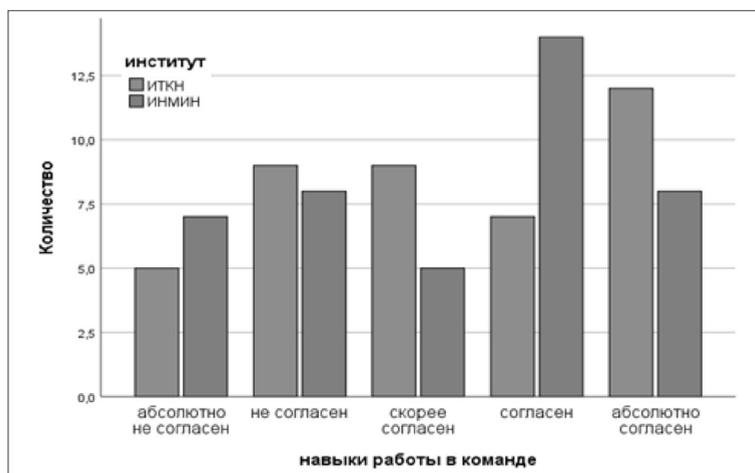


Рис. 2. Самооценка студентов навыков работы в команде
Fig. 2. Students' self-assessment of teamwork skills

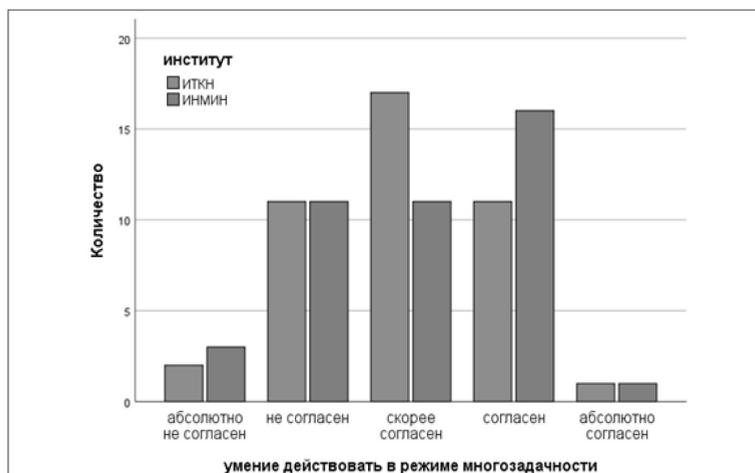


Рис. 3. Самооценка студентов умения действовать в режиме многозадачности
Fig. 3. Students' self-assessment of multitasking capabilities

среднего». Уровень своих навыков взаимодействия 73% респондентов оценили как «средний» и «выше среднего», как «высокий» и «очень высокий» – 72% студентов из данной выборки.

При ответе на вопросы, относящиеся к другой группе, получены следующие результаты:

Степень уверенности в том, что полученные в университете знания и навыки увеличивают шансы найти работу, демонстрируют далеко не все опрашиваемые: 80% оценили

свои шансы как «средние» и «ниже средних». При этом в одном из институтов количество студентов, высоко оценивших данный параметр, почти в два раза превышает показатель во втором институте.

Оценки «средне» и «ниже среднего» (64% из 84% соответственно) поставили студенты из обоих институтов, определяя своё понимание связи образовательного процесса с предстоящей профессиональной деятельностью («Я могу лучше связать учёбу с будущей профессией»). При этом большую

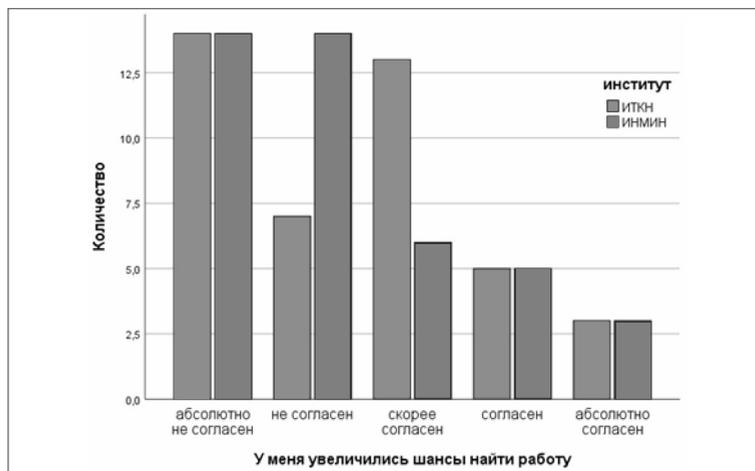


Рис. 4. Самооценка студентов перспектив трудоустройства
Fig. 4. Students' self-assessment of employment prospects

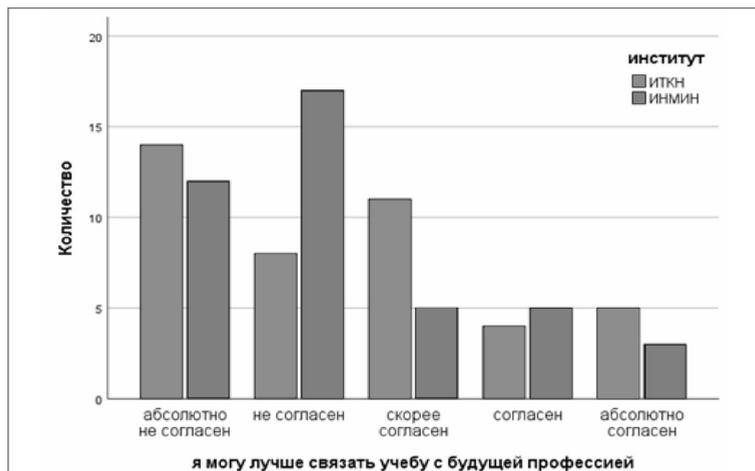


Рис. 5. Понимание студентами связи обучения и будущей профессии
Fig. 5. Students' understanding of correlation between learning and future profession

уверенность в понимании увязки учёбы и будущей работы («скорее согласен») продемонстрировали будущие программисты, бизнес-аналитики и дизайнеры в сфере ИТ.

В логике проводимого исследования было важно определить у студентов мотивацию заниматься той деятельностью, которую они осваивают. Значительное число отрицательных ответов, особенно у будущих инженеров, позволяет нам считать, что студенты не уверены, что они продвигаются в сторону освоения профессии.

Однако полученные данные не дают нам информации о том, существует ли связь между уверенностью студентов в сформированности у них «мягких» навыков и их готовностью к профессиональной деятельности. Важно было проверить высказываемое с разной степенью уверенности суждение исследователей о том, что владеющие «мягкими» навыками, например коммуникативными, выпускники вузов чувствуют себя более уверенно в будущем и без особого труда справляются с поиском работы, готовы при-

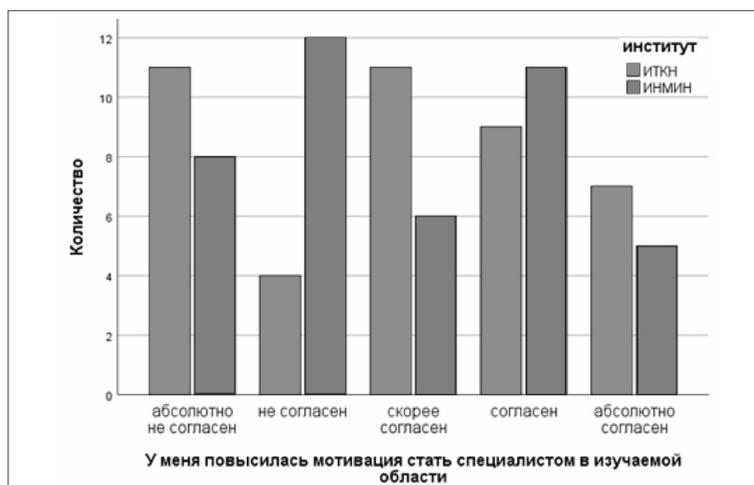


Рис. 6. Мотивация студентов стать специалистами

Fig. 6. Students' motivation to become experts

менить полученные в университете знания на практике [7–9].

На следующем этапе исследования мы сконцентрировали внимание на группе коммуникативных «мягких» навыков, чтобы проверить, действительно ли студенты, которые с большей степенью уверенности заявляют о сформированности у них коммуникативных навыков, также уверены в своей будущей профессиональной состоятельности. Мы решили проверить, существует ли корреляция между ответами этой группы студентов из разных институтов с их уверенностью в будущей профессиональной реализации.

Для проведения корреляционного анализа было принято решение перекодировать данные переменных, их признаки в дихотомический формат: все ответы были разделены на «не согласен», куда мы определили группу ответов, которые демонстрировали крайнюю неуверенность («абсолютно не согласен», «не согласен») и демонстрирующие нейтральную, либо большую степень уверенности («скорее согласен», «согласен», «абсолютно согласен»). Применение данного способа объединения данных позволило построить корреляционную связь, опираясь на статистические методы.

В результате сгруппированных в такой форме вопросов нами получены следующие данные. 71,7% студентов демонстрируют определённую уверенность в том, что владеют коммуникативными навыками на достаточном или высоком уровне, 28,3% категорически с этим не согласны. Что касается других навыков, получены следующие ответы: работа в команде (66% и 34% соответственно), умение взаимодействовать со всеми (70,8% и 29,2%), умение работать в условиях многозадачности (59,4% и 40,6%), умение адаптироваться (72,6% и 27,4%).

Можем предположить, что значительное число студентов, оценивающих положительно свои коммуникативные навыки, также положительно оценивают и те навыки, которые связывают с коммуникативной активностью.

Анализ проводился с использованием корреляции Спирмена и комбинационной таблицы, которые позволили выявить взаимосвязь между ответами студентов, которые демонстрируют уверенность в овладении коммуникативными навыками, и их же ответами (с большей степенью вероятности, поскольку таких студентов более 70%), которые можно отнести к положительным («согласен») при ответе на другие вопросы. Главным образом, нас интересовала связь

Таблица 1

Корреляция Спирмена

Table 1

Spearman correlation

Сравниваемые навыки		Корреляция Спирмена	Связь между навыками
Коммуникативные навыки	Умение адаптироваться и быть более гибким	0,695	Умеренная Связь
	Навыки работы в команде	0,669	
	Умение действовать в режиме многозадачности	0,609	

Таблица 2

Комбинационная таблица

Table 2

Combination table

Сравниваемые навыки	Ответы	Коммуникативные навыки	
		Не согласен	Согласен
Умение адаптироваться и быть более гибким	Не согласен	23	6
	Согласен	7	70
Навыки работы в команде	Не согласен	28	10
	Согласен	4	66
Умение взаимодействовать со всеми, с кем приходится общаться	Не согласен	22	9
	Согласен	8	67

между «мягкими» навыками и готовностью к профессиональной деятельности, но установление корреляции внутри группы «мягких» навыков позволило бы проверить правильность принятого решения в выборе инструментария для установления связи.

Анализ полученных комбинаций позволил установить связь между положительными ответами студентов из разных групп вопросов, где фокусировалось внимание на освоении «мягких» навыков (Табл. 1).

Примерно те же результаты получены при выявлении взаимосвязи между ответами студентов при построении комбинационной таблицы с использованием таблиц сопряженности в статистической программе SPSS, высказывающих уверенность в овладении коммуникативными навыками и другими навыками из группы «мягких» навыков (Табл. 2).

Высокая корреляция данных подтверждает полученные ранее результаты теоретических и практических исследований, в

которых эта связь доказана [3; 18]. Это позволило нам считать, что выбранный нами инструментальный анализ обладает достаточно высокой степенью достоверности и может быть использован при выявлении корреляции между другими результатами опроса, например, при выявлении корреляции между ответами студентов, которые уверены в овладении коммуникативными навыками, и теми, кто не испытывает тревоги по поводу будущего трудоустройства.

В результате использования аналогичного метода выявлена более низкая корреляция между коммуникативными навыками и мнением студентов о профессиональной перспективе (Табл. 3)

Учитывая выявленную ранее общую тенденцию, связанную с неуверенностью студентов в отношении их будущего, таблицы сопряженности позволяют определить, какое число студентов, обладающих «мягкими» навыками, такую уверенность демонстрируют (Табл. 4).

Таблица 3

Корреляция Спирмена

Table 3

Spearman correlation

Сравниваемые навыки		Корреляция Спирмена	Связь между признаками
Коммуникативные навыки	У меня увеличились шансы найти работу	0,285	Слабая связь
	Я могу лучше связать учёбу с будущей профессией	0,274	
	У меня повысилась мотивация стать специалистом	0,282	

Таблица 4

Комбинационная таблица

Table 4

Combination table

Сравниваемые навыки	Ответы	Коммуникативные навыки	
		Не согласен	Согласен
У меня увеличились шансы найти работу	Не согласен Согласен	24 6	37 39
Я могу лучше связать учёбу с будущей профессией	Не согласен Согласен	24 6	38 38
У меня повысилась мотивация стать специалистом	Не согласен Согласен	20 10	47 49

Если проанализировать количественный состав студентов по комбинационным таблицам, то можно посчитать, какой процент от общего числа демонстрирующих позитивный сценарий в развитии профессиональной траектории обладает «мягкими» навыками. Из 71,7% респондентов с высокой самооценкой «мягких» навыков (из 106 участников опроса 76 чел.), только 39 (29,6%) уверены в том, что поиск работы для них не вызовет затруднений, 38 (28,8%) способны связать учёбу с будущей профессией и 49 (37%) считают, что обладают мотивацией в профессиональной реализации.

Обсуждение и результаты

В современном высшем технологическом образовании намечается тенденция по введению учебных дисциплин, ориентированных на развитие социально значимых «мягких» навыков и организацию специальной образовательной среды для их развития. А это значит, что студенты, по мнению разра-

ботчиков образовательных программ, должны быть готовы к рынку труда.

Нельзя не учитывать, что созданные внутри вуза условия значительно отличаются от тех, которые диктуют «новые каналы реальности» вне университета [20; 21]. И если ранее речь шла о наличии у молодого специалиста широких компетенций, которые запрашивает рынок, то сейчас всё чаще говорят о важном умении «приспосабливаться к большому количеству ситуаций, требующих большего, чем просто применение полученных знаний» [22]. Мнения исследователей по данной проблеме концентрируются вокруг необходимости усилить гуманитарную составляющую учебных программ, которые ориентированы на развитие компетенций, связанных с «мягкими» навыками, что должно повысить уровень готовности к профессиональной деятельности будущих выпускников [3; 4; 7; 15; 16].

Вместе с тем всё чаще высказывается мнение о том, что определить с филигранной

точностью, какая группа компетенций отвечает за повышение уровня готовности к профессиональной деятельности, не представляется возможным. Исследователи констатируют, что на современном этапе можно говорить о том, что любое описание и дифференциация актуальных компетенций становятся невозможными [22]. Несомненно, это создаёт определённые препятствия для разработки эффективных образовательных программ.

Применение статистических методов при выявлении взаимосвязи между самооценкой студентами «мягких» навыков и их готовностью к трудоустройству показало, что из 71,7% опрошенных, которые оценили свой уровень владения «мягкими» навыками как высокий, только 29,6% уверены в том, что поиск работы для них не вызовет затруднений, 28,8% способны связать учёбу с будущей профессией и 37% считают, что обладают мотивацией к профессиональной реализации. Надо также отметить, что среди студентов с низкой самооценкой владения «мягкими» навыками, такую уверенность выражает гораздо меньшее их число.

Наше исследование показывает, что несмотря на активно внедряемые в учебные и внеучебные программы вуза траектории профессиональной самоидентификации, более половины студентов демонстрируют недостаточно высокий уровень уверенности в своей профессиональной реализации сразу по окончании вуза. Как мы видим, наименьшую тревогу испытывают будущие выпускники, чья профессия непосредственно связана с ИТ-технологиями, поскольку спрос на этих специалистов в последнее время возрос. Однако и эта группа студентов не демонстрирует высокий уровень уверенности в том, что они без труда смогут найти работу.

Очевидно, что самооценка не всегда коррелирует с результатами внешней оценки сформированных компетенций студентов и отражает планируемый результат обучения, а демонстрирует в большей степени оценку уверенности в своей профессиональной вос-

требованности. Однако использование таких способов обратной связи значительно расширяет информацию о качестве обучения, позволяет определить новые задачи для совершенствования образовательных программ.

Выводы

Исследование показало, что широко декларируемая в профессиональном и исследовательском сообществе значимость «мягких» навыков для профессиональной реализации инженера в полной мере не осознаётся студентами. Полученные результаты дают возможность говорить о том, что включение в образовательные программы высшего образования гуманитарных дисциплин, различных методов обучения, стимулирующих формирование данных навыков, не приводит в полной мере к осознанию студентами взаимосвязи между освоенными компетенциями и будущей работой.

Студенты также отмечают, что далеко не прозрачна связь изучаемых дисциплин с тем, что, по их представлениям, им пригодится в будущей профессии. Это не обязательно может обозначать полное отсутствие данной связи, однако, возможно, есть необходимость сделать дополнительный акцент на том, чтобы делать эту связь более очевидной и обоснованной, создавать условия для осознания междисциплинарных связей, где позиция изучаемой дисциплины будет выглядеть как основа для выстраивания новых отношений с разными областями знаний, разными профессиями.

В то же время в низкая оценка профессиональных перспектив, способов достижения высокого уровня готовности к профессиональной деятельности побуждает более остро ставить вопрос о необходимости поиска инструментов внутри образовательных программ, позволяющих повысить эту уверенность.

Необходимо отметить, что проведённое исследование имеет ограничения, поскольку полученные данные нельзя рассматривать без привязки к существующей ситуации на

рынке труда: сбой в финансово-экономических процессах, спад деловой активности, изменение привычного облика рынка труда [20]. Всё это может приводить к неуверенности выпускников вузов в том, что они способны адаптироваться к новым требованиям. Эти ограничения могут быть рассмотрены при построении следующих исследований, которые могли бы определить связи между трансформацией рынка труда, изменениями образовательных программ и самооценкой будущими специалистами своих профессиональных перспектив.

Литература

1. Kelly W.E. Engineering Education for Sustainable Development // George Mason University, Fairfax, VA, Brief for GSDR-2016 Update. 2010. P. 1–3. URL: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/970027_Kelly_Engineering%20Education%20for%20Sustainable%20Development.pdf (дата обращения: 19.11.2021).
2. Топоркова О.В. О содержании программ высшего технического образования: современные тенденции (обзор) // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 3. С. 153–167. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-3-153-167>
3. Woodson T., Harsh M., Bernstein M., Cozzens S., Wetmore J., Castillo R. Teaching Community Engagement to Engineers via a Workshop Approach // Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice. 2019. Vol. 145. No. 4. Article no. 06019001. DOI: [http://dx.doi.org/10.1061/\(ASCE\)EI.1943-5541.0000416](http://dx.doi.org/10.1061/(ASCE)EI.1943-5541.0000416)
4. Handford M., Van Maele J., Matous P., Maemura Y. Which “culture”? A critical analysis of intercultural communication in engineering education // Journal of Engineering Education. 2019. Vol. 108. No. 2. P. 161–177. DOI: 10.1002/jee.20254
5. Sankar C. Competencies Required of Engineering Students Conducting International Projects // International Journal of Project Management and Productivity Assessment (IJPPMA). 2021. Vol. 9. Issue 2. April-June. P. 1–16. DOI: 10.4018/IJPPMA.20210701.oa
6. Smith J., Fran A., Compston P. Review of humanitarian action and development engineering education programmes // European Journal of Engineering Education. 2019. Vol. 45. No. 2. P. 249–272. DOI: 10.1080/03043797.2019.1623179
7. Balaji K.V.A., Somashekar P. A Comparative Study of Soft Skills Among Engineers // Journal of Soft Skills. 2009. Vol. 3. Issue 3/4. P. 50–57. ID: 146284756.
8. Kumar S., Hsiao J.K. Engineers learn “soft skills the hard way”: Planting a seed of leadership in engineering classes // Leadership and management in engineering. 2007. Vol. 7. No. 1. P. 18–23. DOI: [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)1532-6748\(2007\)7:1\(18\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)1532-6748(2007)7:1(18))
9. de Campos D.B. et al. The Importance of Soft Skills for the Engineering // Creative Education. 2020. Vol. 11. No. 08. P. 1504–1520. DOI: 10.4236/ce.2020.118109
10. Каширин М.С., Мустафина Д.А. Признаки конкурентоспособности инженера // Успехи современного естествознания. 2012. № 5. С. 75–76. URL: <https://s.natural-sciences.ru/pdf/2012/5/78.pdf> (дата обращения: 19.11.2021).
11. Яценко В.В., Найдис И.О. Коммуникативная компетенция и компетентность: ретроспективный анализ и современные реалии // Компетентность. 2020. № 1. С. 9–13. DOI: 10.24411/1993-8780-2020-1-0103
12. Lang J., Cruse S., McVey F., McMasters J. Industry expectations of new engineers: A survey to assist curriculum designers // Journal of Engineering Education. 1999. Vol. 88. No. 1. P. 43–51.
13. Van den Beemt A., MacLeod M., Van der Veen J., Van de Ven A., van Baalen S., Klaassen R., Boon M. Interdisciplinary engineering education: A review of vision, teaching, and support // Journal of engineering education. 2020. Vol. 109. No. 3. P. 508–555. DOI: 10.1002/jee.20347
14. Borrego M., Newswander C. Definitions of interdisciplinary research: Toward graduate-level interdisciplinary learning outcomes // Review of Higher Education. 2010. Vol. 34. No. 1. P. 61–84. DOI: 10.1353/rhe.2010.0006
15. Коган Е.А., Крымская О.Б. «Английский» в техническом вузе: мнения студентов // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 7. С. 45–51. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2018-27-7-45-51>
16. Белогуров С.В., Артеменко Н.А. Дидактические условия формирования информационно-проектной компетентности будущих инженеров в техническом вузе. Тамбов: Консалтинговая компания Юком. 2018. 88

- с. ISBN 978-5-4480-0158-1. DOI: 10.17117/mon.2018.01.01
17. Галанина Е.В. Формирование социокультурной компетенции инженера на основе технологии модульного обучения // Фундаментальные исследования. 2013. Т. 11. № 2. С. 315–319. URL: <http://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=33121> (дата обращения: 12.11.2021).
 18. Калеева Ж.Г. Формирование организационно-управленческой компетенции будущих инженеров в процессе изучения курса общей физики // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2011. №. 2. С. 124–127. URL: http://intellekt-izdanie.osu.ru/arch/2011_2.pdf#page=124 (дата обращения: 12.11.2021).
 19. Yan Z. Self-assessment in the process of self-regulated learning and its relationship with academic achievement // Assessment & Evaluation in Higher Education. 2020. Т. 45. №. 2. С. 224–238. DOI: 10.1080/02602938.2019.1629390
 20. Бондаренко Н.Е. Российский рынок труда в условиях пандемии новой коронавирусной инфекции: тенденции, вызовы и государственное регулирование // Инновации и инвестиции. 2020. № 7. С. 63–69.
 21. Галиханов М.Ф., Барабанова С.В., Кайбияй-нен А.А. Основные тренды инженерного образования: пять лет международной сетевой конференции «Синергия» // Высшее образование в России. 2021. Т. 30. № 1. С. 101–114. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-101-114
 22. Müller M. The development of students' academic skills from the aspect of a pandemic Covid-19 // CEUR Workshop Proceedings (CEUR-WS.org). 2021. Vol. 1613. P. 73. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2817/paper18.pdf> (дата обращения: 19.11.2021).

Статья поступила в редакцию 21.04.21

После доработки 14.10.21

Принята к публикации 18.11.21

References

1. Kelly, W.E. (2016). Engineering Education for Sustainable Development. In: Brief for GSDR – 2016. P. 1-3. Available at: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/970027_Kelly_Engineering%20Education%20for%20Sustainable%20Development.pdf (accessed 19.11.2021).
2. Toporkova, O.V. (2020). On the Content of Higher Technical Education Curricula Abroad: Current Trends (Review). *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 29, no. 3, pp. 153-167, doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-3-153-167> (In Russ., abstract in Eng.).
3. Woodson, T.S., Harsh, M., Bernstein, M.J., Cozzens, S., Wetmore, J., Castillo, R. (2019). Teaching Community Engagement to Engineers via a Workshop Approach. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*. Vol. 145, no. 4, article no. 06019001, doi: [http://dx.doi.org/10.1061/\(ASCE\)EI.1943-5541.0000416](http://dx.doi.org/10.1061/(ASCE)EI.1943-5541.0000416)
4. Handford, M., Van Maele, J., Matous, P., Maemura, Y. (2019). Which “Culture”? A Critical Analysis of Intercultural Communication in Engineering Education. *Journal of Engineering Education*. Vol. 108, no. 2, pp. 161-177, doi: 10.1002/jee.20254
5. Sankar, C.S. (2021). Competencies Required of Engineering Students Conducting International Projects. *International Journal of Project Management and Productivity Assessment (IJPMPA)*. Vol. 9, Iss. 2, pp. 1-16, doi: 10.4018/IJPMPA.20210701.0a
6. Smith, J., Tran, A. L., Compston, P. (2019). Review of Humanitarian Action and Development Engineering Education Programmes. *European Journal of Engineering Education*. Vol. 45, no. 2, pp. 249-272, doi: 10.1080/03043797.2019.1623179
7. Balaji, K.V.A., Somashekar, P. (2009). A Comparative Study of Soft Skills Among Engineers. *IUP Journal of Soft Skills*. Vol. 3, pp. 50-57. ID: 146284756
8. Kumar, S., Hsiao, J.K. (2007). Engineers Learn “Soft Skills the Hard Way”: Planting a Seed of Leadership in Engineering Classes. *Leadership and Management in Engineering*. Vol. 7, no. 1, pp. 18-23, doi: [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)1532-6748\(2007\)7:1\(18\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)1532-6748(2007)7:1(18))
9. de Campos, D.B., de Resende, L.M.M., Fagundes, A.B. (2020). The Importance of Soft Skills for the Engineering. *Creative Education*. Vol. 11, no. 08, pp. 1504-1520, doi: 10.4236/ce.2020.118109

10. Kashirin, M.S., Mustafina, D.A. (2012). [Indices of Engineer's Competitiveness]. *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya = Advances in Current Natural Sciences*. No.5, pp. 75-76. URL: <https://s.natural-sciences.ru/pdf/2012/5/78.pdf> (accessed 19.11.2021).
11. Yatsenko, V.V., Naidis, I.O. (2020). Communicative Competency & Competence: Retrospective Analysis and Modern Realities. *Kompetentnost' = Competency*. Vol. 1, pp. 9-13, doi: 10.24411/1993-8780-2020-1-0103 (In Russ., abstract in Eng.).
12. Lang, J.D., Cruse, S., McVey, F.D., McMasters, J. (1999). Industry Expectations of New Engineers: A Survey to Assist Curriculum Designers. *Journal of Engineering Education*. Vol. 88, no. 1, pp. 43-51.
13. Van den Beemt, A., MacLeod, M., Van der Veen, J., Van de Ven, A., van Baalen, S., Klaassen, R., Boon, M. (2020). Interdisciplinary Engineering Education: A Review of Vision, Teaching, and Support. *Journal of Engineering Education*. Vol. 109, no. 3, pp. 508-555, doi: 10.1002/jee.20347
14. Borrego, M., Newswander, L.K. (2010). Definitions of Interdisciplinary Research: Toward Graduate-Level Interdisciplinary Learning Outcomes. *The Review of Higher Education*. Vol. 34, no. 1, pp. 61-84, doi: 10.1353/rhe.2010.0006
15. Kogan, E.A., Krymskaya, O.B. (2018). Problems in Studying English Language Among Future Engineers. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 27, no. 7, pp. 45-51, doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2018-27-7-45-51> (In Russ., abstract in Eng.).
16. Belogurov, S.V., Artemenko, N.A. (2018). *Didakticheskie usloviya formirovaniya informatsionno-proektnoi kompetentnosti budushchikh inzhenerov v tekhnicheskoy vuzey* [Didactic Conditions for the Formation of Information and Design Competence of Future Engineers in a Technical University]. Tambov : Konsaltingovaya kompaniya Yukom, 88 p. ISBN 978-5-4480-0158-1, doi: 10.17117/mon.2018.01.01 (In Russ.).
17. Galanina, E.V. (2013). Forming Engineer's Sociocultural Competence via Modular Education Technology. *Fundamental'nye issledovaniya = Fundamental Research*. Vol. 11, no. 2, pp. 315-319. Available at: <http://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=33121> (accessed 12.11.2021). (In Russ., abstract in Eng.).
18. Kaleeva, Zh.G. (2011). [Formation of the Organizational Management Competencies of Future Engineers in the Process of Study General Physics. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii*. No. 2, pp. 124-127. Available at: http://intellekt-izdanie.osu.ru/arch/2011_2.pdf#page=124 (accessed 12.11.2021). (In Russ.).
19. Yan, Z. (2020). Self-Assessment in the Process of Self-Regulated Learning and Its Relationship with Academic Achievement. *Assessment & Evaluation in Higher Education*. Vol. 45, no. 2, pp. 224-238, doi: 10.1080/02602938.2019.1629390
20. Bondarenko, N.E. (2020). The Russian Labor Market During the Pandemic Coronavirus: Trends, Challenges and Government Regulation. *Innovatsii i investitsii = Innovations and Investments*. No. 7, pp. 63-69. (In Russ., abstract in Eng.).
21. Galikhanov, M.F., Barabanova, S.V., Kaibiyainen, A.A. (2021). Core Trends in Engineering Education: Five Years of the "Synergy" International Conference. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 30, no. 1, pp. 101-114, doi: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-101-114 (In Russ., abstract in Eng.).
22. Müller, M. (2021). The Development of Students' Academic Skills from the Aspect of a Pandemic Covid-19. *CEUR Workshop Proceedings (CEUR-WS.org)*. Vol. 1613, p. 73. Available at: <http://ceur-ws.org/Vol-2817/paper18.pdf> (accessed 19.11.2021).

*The paper was submitted 21.04.21
Received after reworking 14.10.21
Accepted for publication 18.11.21*