

Мир науки. Педагогика и психология / World of Science. Pedagogy and psychology <https://mir-nauki.com>

2024, Том 12, № 5 / 2024, Vol. 12, Iss. 5 <https://mir-nauki.com/issue-5-2024.html>

URL статьи: <https://mir-nauki.com/PDF/27PDMN524.pdf>

5.8.7. Методология и технология профессионального образования (педагогические науки)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Удотова, О. А. Подготовка инженеров в вузе в условиях дефицита кадров в современной России /

О. А. Удотова, Г. С. Драпкина // Мир науки. Педагогика и психология. — 2024. — Т. 12. — № 5. — URL:

<https://mir-nauki.com/PDF/27PDMN524.pdf>

For citation:

Udotova O.A., Drapkina G.S. Training of engineers in conditions of personnel shortage in modern Russia. *World of Science. Pedagogy and psychology*. 2024;12(5): 27PDMN524. Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/27PDMN524.pdf>.

(In Russ., abstract in Eng.)

УДК 378.14

Удотова Ольга Анатольевна

ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет», Сочи, Россия

Заведующий кафедрой «Строительства и сервиса»

Кандидат технических наук, доцент

E-mail: o.udotova@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6733-082X>

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=650935

SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57554881700>

Драпкина Галина Станиславовна

ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет», Сочи, Россия

Доцент

Кандидат технических наук, доцент

E-mail: dgs-20@mail.ru

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=314473

Подготовка инженеров в вузе в условиях дефицита кадров в современной России

Аннотация. Международные экономические меры в виде санкций вызвали острую необходимость в импортозамещении. Быстротечный скачок инновационной деятельности всерьез заставляет думать о научно-технологическом суверенитете страны. В этих условиях весьма актуален вопрос дефицита инженерных кадров нового поколения. В статье авторы рассматривают имеющиеся проблемы подготовки инженерных кадров в условиях их дефицита. Основная проблема, по мнению авторов, это недостаточно сформированные у выпускника школы, приходящего на первый курс вуза, практические знания, индивидуальные навыки и умения, так называемые, неявные личностные знания. Студенты, приходящие на первый курс, не всегда мотивированы на получение знаний. Авторы обосновывают необходимость изменений в системе высшего образования в расширении взаимодействия с индустриальными партнерами (работодателями).

В Сочинском государственном университете и на производственной базе индустриального партнера, заинтересованного в подготовке квалифицированных инженеров, совместно со студентами, обучающимися по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и 43.03.01 «Сервис», проведен педагогический эксперимент, результаты которого представлены в виде средних показателей удовлетворенности работодателей подготовкой выпускников. Проанализированы возможности вуза для подготовки

конкурентоспособных инженерных кадров. Качество образования принято характеризовать с точки зрения организации образовательного процесса в вузе и результата образования. Для этого необходимы новые практикоориентированные подходы к учебному процессу для обучения студентов инженерных направлений.

Авторами изучается мнение работодателей о качестве подготовки выпускников. Приводится информация о способностях специалистов к проектной деятельности и сформированности профессиональных и надпрофессиональных компетенций. Об их уровне свидетельствуют победы студентов университета на федеральных и региональных конкурсах, отзывы работодателей о качестве подготовки выпускника-инженера.

Ключевые слова: инженерные кадры; практикоориентированное обучение; компетенции; индустриальные партнеры; образование; качество образования; работодатель

Введение

Сегодня образование — это интеллектуальный капитал, являющийся движущей силой современного общества. Требования к специалистам непрерывно меняются [1; 2]. Реалии современного мира таковы, что в связи с технологизацией производства в наши дни даже люди рабочих специальностей требуются высокой квалификации [3; 4]. Кроме того, высшее образование не только расширяет кругозор и учит критически мыслить, но и позволяет выпускнику вуза определить свое место в жизни, подняться по «служебной лестнице» и быть уверенным в завтрашнем дне. Поэтому, интерес к высшему образованию в обществе растет, и будет расти [5–7].

Президент В.В. Путин и правительство России отводят особую значимую роль высшему образованию. Новая концепция развития современной национальной системы высшего образования является этому подтверждением.¹

Эта тема стала главной идеей проведения XI международного молодежного промышленного форума «Инженеры будущего — 2023» и форума будущих технологий «Вычисления и связь. Квантовый мир».²

Президент В.В. Путин в видеообращении к его участникам выделил развитие и модернизацию промышленности безусловным приоритетом России. Также глава государства отметил повышенный интерес молодых людей к инженерным профессиям.

По данным сервиса по поиску работы SuperJob растет на них и спрос. По инженерно-техническим специальностям число вакансий за последнее время увеличилось более, чем в 1,5 раза.²

Анализируя проблемы, касающиеся подготовки инженерных кадров, обратимся к характеристике инженера [8].

Поскольку инженер в своей работе использует технические средства, он должен помимо хорошей подготовки в области высшей математики, материаловедения, инженерной графики и других специальных дисциплин, обладать не только профессиональными знаниями, но и быть человеком творческим: иметь техническое мышление и развитое пространственное воображение. При этом, сталкиваясь с различными техническими неполадками, он должен

¹ Указ Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 г. № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» / ГАРАНТ. — URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408518353/>.

² Ежедневная городская столичная газета «Вечерняя Москва» — Вырастим своих: почему в России возник дефицит инженеров. — URL: <https://vm.ru/society/1068347-2707-0001-vyrastim-svoih-pochemu-v-rossii-voznik-deficit-inzhenerov>.

быть еще и психически устойчивым. Кроме того, инженеры зачастую являются начальниками подразделений, поэтому должны обладать еще и организаторскими способностями.

Во время общения со студентами Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта в Калининграде В.В. Путин сказал, что «сейчас более 70 % выпускников считают, что должны получить высшее образование».³

В то же время молодежь неоднородна. В молодежной среде много проблем. На формирование личностных качеств молодых людей, их потребностей и интересов, оказывает влияние множество известных всем факторов, и, в том числе, средства массовой коммуникации, референтные группы и круг общения. Иногда даже слышны высказывания о деградации поколения. Не думаем, что ситуация настолько тревожна. Безусловно, российская молодежь придерживается традиционных ценностей. При этом следует отметить, что деструктивные модели поведения, навязанные западными СМИ, все же оказали влияние на стереотип современного молодого человека: нет системы норм поведения, снизилось или отсутствует стремление к добыванию знаний, духовное отодвинуто на второй план, снизилась значимость ценностей семейной жизни, интересной работы, уверенности в себе.⁴

Таким образом, сформированные у выпускника школы, приходящего на первый курс вуза, практические знания, индивидуальные навыки и умения, так называемые, неявные личностные знания, недостаточно развиты. Кроме того, к сожалению, на первый курс приходят не всегда мотивированные на получение знаний студенты. Поэтому вузам приходится решать проблемы преодоления определенных барьеров и разрабатывать системы обеспечения и повышения качества образования [9; 10].

Отвечая на вызовы промышленный сектор РФ разрабатывает новое оборудование, налаживает собственные производственные линии и оперативно внедряет инновации [11]. Для их обеспечения необходимы молодые современно мыслящие инженеры с новаторскими взглядами и желанием проявить себя. При этом часто для обслуживания полноценной производственной линии достаточно десять человек, но уровень их подготовки должен быть высокий. Раньше стандартно на предприятиях работали тысячи человек. Именно поэтому возникает острая необходимость в людях, обладающих не только исключительно инженерными навыками, но и умением внедрять нестандартные, а также креативные решения, работать в команде, кроме этого, необходимо желание постоянно учиться [12; 13].

Общая экономическая стратегия государства направлена на расширение практически всех отраслей производства и замещение импортной продукции собственными аналогами. Безусловно, кадровый вопрос необходимо решать в кратчайшие сроки. В 2023 году наибольшее количество бюджетных мест в вузах было предусмотрено по инженерным и техническим направлениям «для скорейшего импортозамещения и достижения научно-технологического суверенитета России».²

А уже 2024 г. на рынок труда выйдут почти 200 тыс. тысяч инженерных специалистов. Однако, по мнению работодателей, уровень их образования пока оставляет желать лучшего.⁵

³ РИА Новости. — Президент РФ Владимир Путин во время общения со студентами Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта в ходе рабочей поездки в Калининград. — URL: <https://ria.ru/docs/about/copyright.html>. — (дата обращения: 15.03.2024).

⁴ Правительство России: Стратегическая сессия по развитию вузов, обеспечивающих подготовку инженерных кадров и научных разработок для обеспечения технологического суверенитета России 10 января 2024 года. — URL: <http://government.ru/news/50605/> (дата обращения: 15.03.2024).

⁵ Информационное агентство России «ТАСС». — URL: <https://www.ng.ru/news/769797.htm>. — (дата обращения: 15.03.2024).

Целью исследования является выявление проблем подготовки инженерных кадров и анализ возможностей вуза для выпуска конкурентоспособных специалистов для рынка труда РФ в современных реалиях.

Методы

В ходе исследования проводились online-опросы работодателей, преподавателей и студентов на специализированной платформе online-сервис «Testograf». Для получения обратной связи о качестве подготовки выпускников вуза 2022 года изучалось мнение работодателей.

Опросы работодателей проводятся ежегодно Центром содействия занятости и трудоустройства СГУ с применением разработанных Центром опросных листов.

Удовлетворенность студентов условиями обучения анализировалась по результатам анкетирования по разным направлениям: «Качество образования. Оценка студентов» на платформе «Неравнодушный человек»; «Удовлетворенность студентов условиями, содержанием, организацией и качеством отдельных дисциплин» «Удовлетворенность студентов условиями, содержанием, организацией и качеством образовательного процесса в целом»; «Удовлетворенность студентов практической подготовкой».

Кроме того, анализировались ответы профессорско-преподавательского состава вуза на вопросы анкеты «Удовлетворенность НПП условиями, содержанием, организацией и качеством образовательного процесса».

Такое анкетирование проводится регулярно и входит во внутреннюю оценку качества образовательного процесса вуза.

Результаты и обсуждение

Качество образования принято характеризовать с точки зрения образовательного процесса и результата образования. Покажем на примере организации образовательного процесса в *Сочинском государственном университете (СГУ)*, как решается проблема обеспечения и повышения качества подготовки выпускника-инженера.

В университете созданы условия для подготовки конкурентоспособных инженерных кадров.

Для развития компетенций проектной деятельности в вузе взаимодействует со студентами *Федеральная инновационная площадка «Бизнес-инкубатор»* на базе которой разрабатываются стартап-проекты по разным направлениям.

Создан и успешно функционирует *Отдел профориентационной деятельности, трудоустройства и карьеры (Центр карьеры)*.

Кадровый голод и кризисное время формируют новую модель Центра карьеры, которая переориентирует содействие трудоустройству в интеграцию работодателей во все аспекты научно-образовательных процессов университета. Теперь Центр карьеры вовлекает работодателей в университет в качестве промышленных партнёров, чтобы:

- обеспечить кадрами приоритетные отрасли экономики;
- повысить производительность труда, тем самым закрыв кадровый дефицит;
- развить условия труда для молодых специалистов.

Основными направлениями Центра карьеры являются: аналитическая работа, направленная на исследования качества занятости выпускников; информирование студентов и проведение их встреч в разных форматах с представителями работодателей; создание сообществ из числа заинтересованных студентов, преподавателей и работодателей в целях содействия в реализации поставленных задач; поддержка работающих выпускников.

Также в университете реализуется федеральный проект «Отраслевой центр оценки и развития компетенций». Основными функциями которого являются развитие требуемых, в том числе надпрофессиональных или «гибких» компетенций у студентов до необходимого уровня и содействие трудоустройству выпускников.

После диагностики уровня развитости необходимых компетенций у студентов первого курса, Центром разрабатываются и реализуются обучающие, в том числе корректирующие, программы с использованием офлайн и онлайн технологий, а также формируются индивидуальные образовательные траектории по развитию надпрофессиональных компетенций.

В университете внедрены система практико-ориентированной подготовки, проектной деятельности и сетевые образовательные программы.

В образовательную программу и учебный план внесены дисциплины и практики, реализуемые в форме практической подготовки, т. е. при непосредственном взаимодействии и на площадке индустриального партнера. Работодатели участвуют в обсуждении и разработке основной образовательной программы при формировании матрицы компетенций, учебно-научно-методической документации; при независимой оценке знаний во время промежуточной аттестации, на государственных экзаменах и защитах выпускных квалификационных работ; руководят научно-исследовательской работой студентов.

Студенты совместно с преподавателями и ведущими специалистами индустриального партнера закрепляют теорию практической подготовкой на реальных производственных объектах, изучая профессиональные прикладные продукты и управление технологическими процессами на конкретном предприятии, на котором в перспективе будут трудоустроены [14].

Реализуются программы дополнительного профессионального образования, включающие:

- переподготовку и повышение квалификации для представителей отрасли;
- получение студентами дополнительных профессиональных компетенций в рамках программ ДПО.⁶

Проводятся профессиональные стажировки преподавателей вузов с выездными занятиями на базе индустриальных партнеров.

Налажено сотрудничество с профильными предприятиями реального сектора экономики.

В вузе на основании утвержденного Положения действует независимая внутренняя система оценки качества образования, состоящая из организации и проведения независимой оценки качества подготовки обучающихся, работы профессорско-преподавательского состава и ресурсного обеспечения образовательной деятельности, а также анкетирования научно-педагогических работников, студентов и работодателей.

В свою очередь, анкетирование включает:

- опрос научно-педагогических работников на предмет удовлетворенности условиями содержания, организацией и качеством образовательного процесса;

⁶ Центр дополнительного образования Сочинского государственного университета. — URL: https://sutr.ru/education/additional_education/center_of_additional_education/index.php. — (дата обращения: 15.03.2024).

- опрос индустриальных партнеров (работодателей) на предмет удовлетворенности качеством подготовки выпускников;
- опрос студентов.

В анкеты студентов входят вопросы, касающиеся удовлетворенности отдельными дисциплинами, практической подготовкой, условиями, содержанием, организацией и качеством образовательного процесса в целом. А выпускники проходят анкетирование еще и по вопросам мотивации к трудоустройству.

На рисунках 1–5 приведены некоторые результаты, проведенного Центром содействия занятости и трудоустройства СГУ опроса работодателей в 2023 году об удовлетворенности качеством выпускников Сочинского государственного университета.

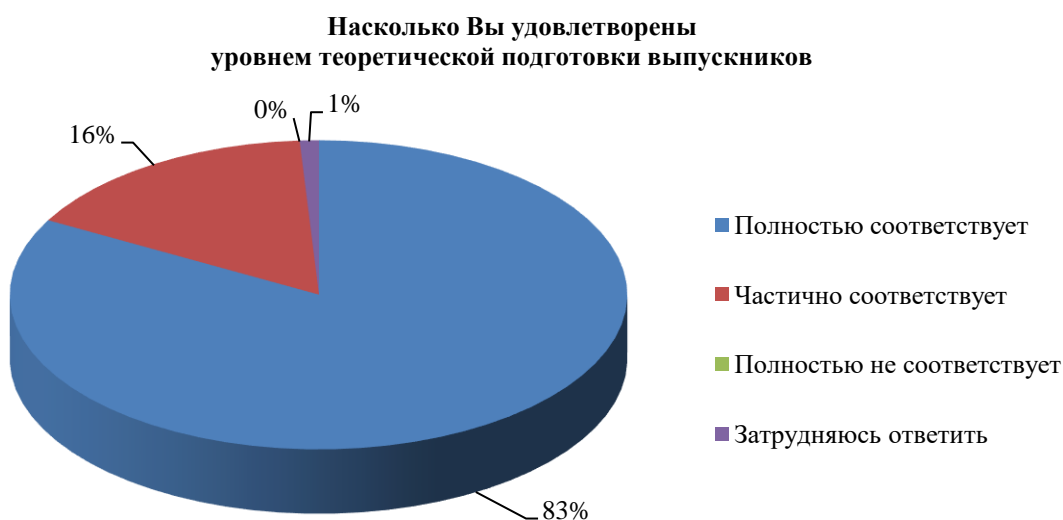


Рисунок 1. Удовлетворенность уровнем теоретической подготовки выпускников (составлено авторами)

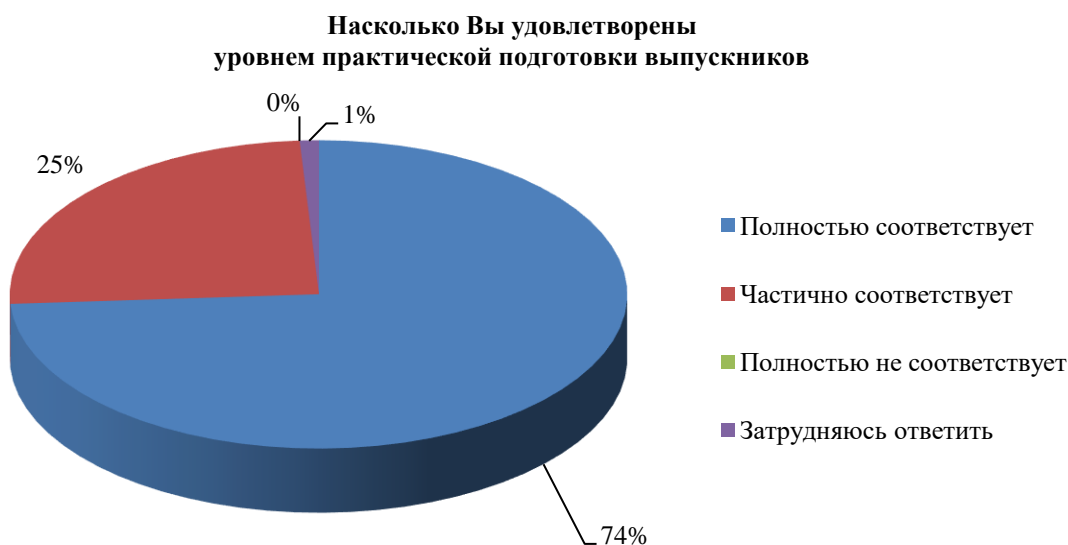


Рисунок 2. Удовлетворенность уровнем практической подготовки выпускников (составлено авторами)



Рисунок 3. Способность выпускников к проектной деятельности (составлено авторами)

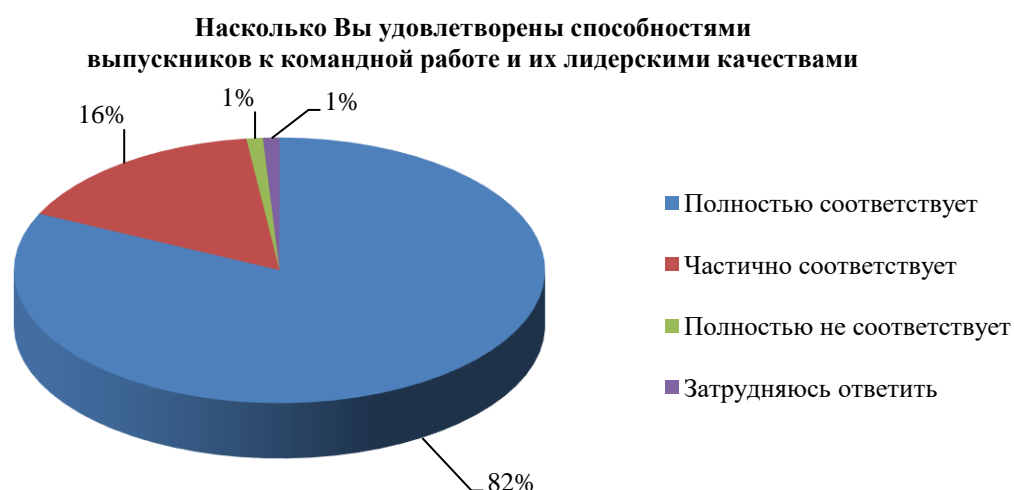


Рисунок 4. Способность выпускников к работе в команде и выполнению руководящих функций (составлено авторами)

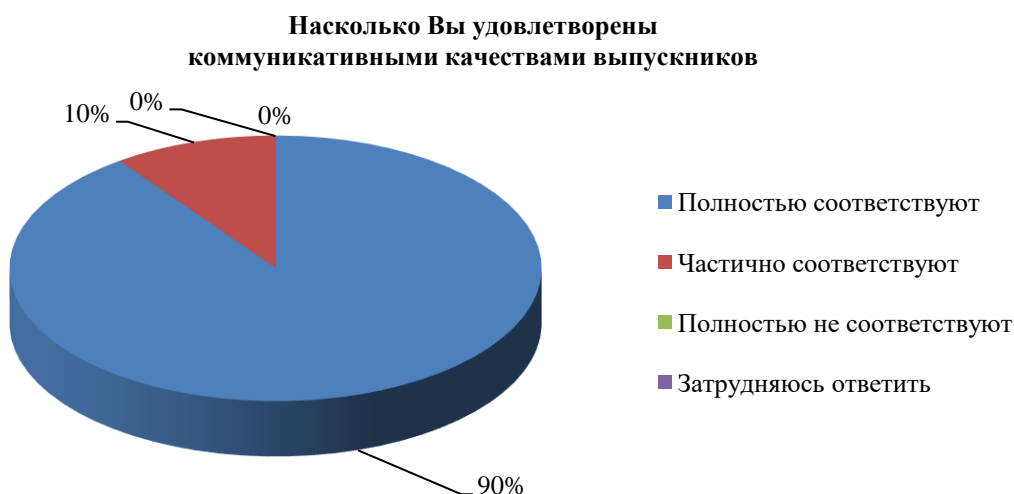


Рисунок 5. Сформированность коммуникативных качеств выпускников (составлено авторами)

Заключение

Об уровне качества образовательного процесса в Сочинском государственном университете могут свидетельствовать победы студентов на федеральных и региональных конкурсах (например, «Моя страна — моя Россия», «Дай порулить» и т. д.) и олимпиадах разных уровней; развитие у студентов надпрофессиональных компетенций от низкого и среднего уровней на первом курсе до высокого уровня к завершению обучения; результаты опроса работодателей, показывающие удовлетворенность качеством образования выпускников бакалавриата; трудоустройство выпускников в организации, где они проходили практики; ежегодное увеличение процента трудоустроившихся.⁷

Безусловно, как и любая образовательная организация, СГУ сталкивается и с проблемами, и с вызовами. Однако, системный подход к организации и мониторингу образовательного процесса, а также результаты анкетирования позволяют своевременно реагировать на выявленные недостатки.⁸

ЛИТЕРАТУРА

1. Алашеев С.Ю., Кутейницына Т.Г., Посталюк Н.Ю. Поведенческие практики профессионального самоопределения в условиях неопределенности рынка труда // Профессиональное образование и рынок труда. — 2022. — № 1. — с. 68–87. — doi: 10.52944/PORT.2022.48.1.005.
2. Udotova O., Zerkina N., Chusavitina G. Project marking approach: subject of study and teaching technology at modern university // The 17th International Scientific Conference eLearning and Software for Education Bucharest, April 22–23, 2021, pp. 321–329.
3. Бельская Ю.В., Борисова А.А., Хохолуш М.С. Поколение «Z» на рынке труда: к чему быть готовым HR-системам? // Экономика труда. — 2023. — № 1. — с. 85–96. — doi: 10.18334/et.10.1.117049.
4. Быстров, Н.В. Совершенствование системы высшего образования в сфере дорожного хозяйства Российской Федерации / Н.В. Быстров // Дороги и мосты. — 2022. — № 48. — С. 11–22. — URL: <https://rosdornii.ru/upload/iblock/ad3/6kury9ozoqc04np3pfbecw22vr7y64bw/1-SOVERSHENSTVOVANIE-SISTEMY-VYSSHEGO-OBRAZOVANIYA-V-SFERE-DOROZHNOGO-KHOZYAYSTVA-ROSSIYSKOY-FEDERATSII.pdf> (дата обращения: 11.07.2024).
5. Подготовка научных кадров: опыт, проблемы, перспективы: материалы V Республиканской научно-практической конференции (Минск, 8 декабря 2023 года) / редкол.: М.Г. Жилинский [и др.]. — Минск: ИВЦ Минфина, 2024. — 262 с. ISBN 978-985-880-417-6.
6. Чекмарев О.П., Ильвес А.Л., Конев П.А. Занятость и дефицит кадров в России в условиях санкционного давления: факторный анализ предложения труда // Экономика труда. — 2023. — Том 10. — № 4. — С. 475–496. — doi: 10.18334/et.10.4.117602.

⁷ Официальный сайт Сочинский государственный университет — URL: <https://sutr.ru/>. — (дата обращения: 15.03.2024).

⁸ Федеральный закон "О науке и государственной научно-технической политике" от 23.08.1996 N 127-ФЗ — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_11507/. — (дата обращения: 15.03.2024).

7. Чередниченко Г.А. Российская молодежь в системе образования: от уровня к уровню // Вопросы образования. — 2017. — № 3. — с. 152–182. — doi: 10.17323/1814-9545-2017-3-152-182.
8. Свиридов В.И. Технологии, применяемые при подготовке современных инженеров / В.И. Свиридов // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2012. № 9. С. 151–152.
9. Лотов А.И., Прокудин В.Н. Значимость целевого обучения при подготовке кадров оборонно-промышленного комплекса // Экономика высокотехнологичных производств. — 2021. — Том 2. — № 2. — С. 81–92. — doi: 10.18334/evp.2.2.111225.
10. Овчинников И.Г. Что мешает подготовке специалистов по строительству и эксплуатации автодорожных мостов в современных условиях / И.Г. Овчинников, Ш.Н. Валиев, И.И. Овчинников // Транспортные сооружения. — 2023. — Т 10. — № 1. — URL: <https://t-s.today/PDF/03SATS123.pdf>. — DOI: 10.15862/03SATS123. (дата обращения: 11.07.2024).
11. Научно-технологическое развитие промышленности в условиях неопределенности внешней среды / М.А. Измайлова, А.И. Шинкевич, С.С. Кудрявцева [и др.]. — Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «Мир науки», 2023. — 332 с. — ISBN 978-5-907731-07-3. — DOI 10.15862/27MNNPM23. — EDN TOXSFS.
12. Ващенко Т.В. Цифровые технологии в строительной отрасли: проблемы и перспективы внедрения / Т.В. Ващенко // Вестник Евразийской науки. — 2024. — Т 16. — № s2. — URL: <https://esj.today/PDF/38FAVN224.pdf> (дата обращения: 11.07.2024).
13. Кудряшов, А.Л. Особенности развития промышленного сектора российской экономики в условиях санкционного давления / А.Л. Кудряшов // Вестник Евразийской науки. — 2024. — Т 16. — № s3. — URL: <https://esj.today/PDF/09FAVN324.pdf> (дата обращения: 11.07.2024).
14. Савельева Н.Н. Опыт практико-ориентированной подготовки инженерных кадров в техническом вузе / Н.Н. Савельева, М.Г. Минин // Международный научно-исследовательский журнал. — 2023. — № 2(128). — URL: <https://research-journal.org/archive/2-128-2023-february/10.23670/IRJ.2023.128.23> — DOI: 10.23670/IRJ.2023.128.23 (дата обращения: 15.03.2024).

Udotova Olga Anatolyevna

Sochi State University, Sochi, Russia

E-mail: o.udotova@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6733-082X>

RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=650935

SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57554881700>

Drapkina Galina Stanislavovna

Sochi State University, Sochi, Russia

E-mail: dgs-20@mail.ru

RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=314473

Training of engineers in conditions of personnel shortage in modern Russia

Abstract. International economic measures in the form of sanctions have created an urgent need for import substitution.

In these conditions, the issue of shortage of new generation engineering personnel is very relevant. In the article, the authors consider the problems of training engineering personnel in conditions of their shortage.

The main problem, according to the authors, is the insufficiently developed practical knowledge, individual skills and abilities of a school graduate entering the first year of university, the so-called tacit personal knowledge. And students who come to the first year are not always motivated to gain knowledge. They substantiate the need for changes in the higher education system in interaction with industrial partners (employers).

At Sochi State University and at the production base of an industrial partner interested in training qualified engineers, together with students studying in the field of study 08.03.01 «Construction» and 43.03.01 «Service», a pedagogical experiment was conducted, the results of which are presented in the form of average satisfaction scores employers training graduates. Analyze the university's capabilities for training competitive engineering personnel. The quality of education is usually characterized from the point of view of the organization of the educational process at a university and the result of education. This requires new practice-oriented approaches to the educational process for teaching engineering students.

Keywords: engineering personnel; practice-oriented training; competencies; industrial partners; education; quality of education; employer