

УДК 378

DOI 10.5930/1994-4683-2025-5-253-259

Развитие научно-исследовательских компетенций как тренд подготовки будущего инженера в информационном обществе

Попов Анатолий Николаевич, кандидат педагогических наук

Малахова Ольга Юрьевна, кандидат педагогических наук

Генварева Юлия Анатольевна, кандидат педагогических наук

Левченко Дмитрий Валерьевич, кандидат педагогических наук

Приволжский государственный университет путей сообщения, Оренбургский институт путей сообщения – филиал

Аннотация

Цель исследования – выявление условий развития научно-исследовательских компетенций будущего инженера посредством разработки инновационных форм взаимодействия с обучающимися в информационном пространстве.

Методы и организация исследования. Использован теоретический анализ научно-методической литературы по теме исследования, проведен анализ деятельности Студенческого научного общества института, а также педагогическое наблюдение за субъектами взаимодействия образовательного процесса в развитии научно-исследовательских компетенций будущих инженеров путей сообщения путем включения в проектную деятельность, использованы статистические методы анализа результатов. Рассматривается роль организации Студенческого научного общества в вузе как эффективное средство вовлечения студентов в научно-исследовательскую и проектную деятельность.

Результаты исследования и выводы. Сформулированы условия развития научно-исследовательских компетенций будущих инженеров. Представлен опыт работы Студенческого научного общества в реализации молодежных инициатив в научной сфере: преимущества, проблемы, пути решения. Проанализирована динамика наукометрических показателей студенческой науки в Оренбургском институте путей сообщения.

Ключевые слова: инженерное образование, научно-исследовательские компетенции, Студенческое научное общество, научно-исследовательская работа.

Development of research competencies as a trend in training future engineers in the information society

Popov Anatoly Nikolaevich, candidate of pedagogical sciences

Malakhova Olga Yuryevna, candidate of pedagogical sciences

Genwareva Yuliya Anatolievna, candidate of pedagogical sciences

Levchenko Dmitry Valeryevich, candidate of pedagogical sciences

Volga State Transport University, Orenburg State Transport Institute – Branch

Abstract

The purpose of the study is to identify the conditions for the development of research competencies in future engineers through the development of innovative forms of interaction with students in the information space.

Research methods and organization. Theoretical analysis of the scientific and methodological literature on the research topic has been utilized, along with an analysis of the activities of the Student Scientific Society of the institute, and pedagogical observation of the subjects involved in the educational process in the development of research competencies of future transport engineers through their engagement in project activities. Statistical methods of analyzing the results have been employed. The role of the Student Scientific Society in the university is considered as an effective means of involving students in research and project activities.

Research results and conclusions. The conditions for the development of research competencies among future engineers have been formulated. The experience of the Student Scientific Society in implementing youth initiatives in the scientific field has been presented: advantages, issues, and solutions. The dynamics of scientometric indicators of student science at the Orenburg State Transport Institute have been analyzed.

Keywords: engineering education, research competencies, Student Scientific Society, research activities.

ВВЕДЕНИЕ. Информационное общество как стадия цивилизационного развития, в которой информация является и средством производства, и основным

продуктом, можно охарактеризовать возрастающей сложностью искусственно создаваемой человеком среды – техносферы, увеличением зависимости человека от информационных потоков и, вместе с тем, расширением возможностей выбора сфер приложения духовных и интеллектуальных способностей. Будущий технический специалист может сформировать уникальный набор компетенций, которые позволят ему самореализоваться в профессии и в жизни.

Будущему инженеру необходимо включаться в новые виды отношений, обусловленные использованием интернет-сервисов, онлайн-услуг, мобильной телефонии, средств видеоконференцсвязи, удалённых рабочих мест, доступностью информации и коммуникации в любое время и в любом месте, и многими другими новшествами. Данные тенденции неизбежно изменяют способы и формы получения профессионального образования, требуют обновления учебно-методического инструментария, актуализируют реализацию перспективных педагогических технологий.

В настоящее время система высшего (в том числе технического) образования находится в стадии активной модернизации. Создаются эффективные механизмы обновления качества образования, разрабатываются и реализуются федеральные государственные образовательные стандарты нового поколения, внедряются современные образовательные технологии, обеспечивающие эффективные условия получения высшего образования. Ставится задача вовлечения молодежи в социальную практику и ее информирования о потенциальных возможностях саморазвития, обеспечения поддержки научной, творческой активности молодежи, что отражено в «Прогнозе долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года» (разработанном Минэкономразвития России) [1].

Цель нашего исследования – выявить условия развития научно-исследовательских компетенций будущего инженера посредством разработки инновационных форм взаимодействия с ним в информационном пространстве. Рассматривается роль организации Студенческого научного общества в вузе как эффективное средство вовлечения студентов в научно-исследовательскую и проектную деятельность. Представлен опыт работы Студенческого научного общества в реализации молодежных инициатив в научной сфере: преимущества, проблемы, пути решения. Проанализирована динамика наукометрических показателей студенческой науки в Оренбургском институте путей сообщения.

МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ. Информатизация требует освоения новых видов деятельности, обновляет номенклатуру компетенций, специальностей, влечет сокращение или создание новых рабочих мест. Изменяются пропорции штата предприятий в сторону увеличения числа IT-специалистов и инженерно-технических работников, интеллектуально вкладывающихся в создание новых проектов, технологий, алгоритмов, программ, в то время как выпуск продукции на основе созданных технологий автоматизируется и требует все меньше сотрудников, повышая конкуренцию на рынке труда.

Массовое и быстрое внедрение наукоемких технологий в производство, зависимость личного успеха от сочетания уникальных компетенций, технологии распределенного решения производственных задач на основе мобильности и удаленного доступа в значительной степени влияют на процессы профессионального становления будущего инженера.

Ключевыми тенденциями становятся: возрастающая роль знаний и интеллектуального труда, индивидуализация образовательных траекторий инженерной подготовки, актуализация творческого поиска, ориентация на создание креативных продуктов, внедрение новых организационных форм образования и практики – проектная деятельность, участие в работе ситуативных групп и временных коллективов, в которых появляется возможность реализовать различные профессиональные роли.

Опираясь на исследования Э. Тоффлера, мы выделили условия для развития научно-исследовательских компетенций будущих инженеров:

- ориентация в подготовке будущего инженера на умение применять фундаментальные знания в профессиональной области;

- индивидуализация профессиональной подготовки, реализующаяся через взаимодействие с работодателями на ранних этапах обучения и систему дополнительного профессионального образования;

- включение обучающихся в научно-исследовательскую и проектную деятельность, в которой происходит трансформация труда в творчество;

- организация практической подготовки на основе ситуативных, «матричных», «сетевых» структур и способов управления в рамках временных коллективов, центров, рабочих групп с одновременным нарастанием гибкости в управлении [2].

Первое условие – «ориентация в подготовке будущего инженера на умение применять фундаментальные знания в профессиональной области» – заключается в комплексном подходе к освоению фундаментальных наук инженерного образования (математики, физики, механики и т.д.) и применении их в решении задач прикладного характера железнодорожной отрасли, в сочетании теоретических знаний с практическими навыками. Лабораторные работы, проекты, стажировки и работа в команде помогают студентам применять свои знания на практике [3].

Второе условие реализуется в рамках прохождения обучающимися производственных практик, участия в ежегодных научно-производственных семинарах «Наука, образование, транспорт: актуальные вопросы, передовой опыт, стратегические инициативы» и отраслевых конкурсах. Студенты ежегодно в составе студенческих отрядов участвуют в трудовом проекте «БАМ 2.0», приобретают и совершенствуют профессиональные навыки.

Реализация *третьего и четвертого условий* осуществляется в институте за счет организации работы Студенческого научного общества и активного вовлечения студентов в научно-исследовательскую и проектную деятельность.

Рассмотрим реализацию данных условий более подробно.

Студенческое научное общество Оренбургского института путей сообщения – это студенческая организация, объединяющая на добровольной основе студентов с целью развития, поддержки и стимулирования их научной деятельности, способствующей, в свою очередь, повышению качества их профессиональной подготовки. Работа Студенческого научного общества носит системный характер. В план работы включены мероприятия, направленные на вовлечение студентов в научно-исследовательскую деятельность, начиная с 1 курса. Ежегодно в сентябре проходит конкурс портфолио для студентов 1 курса «Вагон знаний». Конкурс позволяет выявить первокурсников, имеющих опыт научно-исследовательской работы в школе и готовых к работе над исследованиями, проектами в вузе.

В начале года проходят встречи активистов Студенческого научного общества с группами I курса, знакомящие ребят с осуществляемой деятельностью, чтобы вовлечь их в работу, рассказать о планах и перспективах, поделиться результатами проведенной научной работы, что, в свою очередь, укрепляет традиции студенческого научного наставничества, формирует навыки интеллектуального труда.

Важную роль в продвижении Студенческого научного общества играет работа по его популяризации. Эта деятельность ведется в двух направлениях: реклама СНО и вовлечение в его работу максимального количества обучающихся института. Безусловно, немаловажным итогом такой работы является укрепление позиций института на региональном рынке образовательных услуг, а также положительное влияние на формирование имиджа и престижа учебного учреждения в глазах будущих абитуриентов.

Студенческое научное общество внедряет различные инновации в формирование образа и внешнее позиционирование вуза, демонстрируя конкурентные преимущества [4, 5]. Для продвижения студенческой науки используются различные интернет-платформы. В первую очередь, это официальный сайт института, где размещаются статьи и обзоры проведенных мероприятий, итоги и результаты участия в различных конкурсах, а также информация и анонсы о планируемых конференциях, форумах, олимпиадах, конкурсах. Вторым и наиболее востребованным средством информации является сообщество СНО в социальной сети «ВКонтакте». Актив Студенческого научного общества постоянно занимается продвижением этого сообщества: наполняет интересным контентом, загружает свежие публикации, фотографии, ссылки, статьи, анонсирует мероприятия и т.д. Информация о деятельности Студенческого научного общества также размещается в Telegram-канале института. В планах работы Студенческого научного общества института – создать свой Telegram-канал в целях оперативного и всестороннего освещения его деятельности и популяризации интеллектуального и поискового труда в молодежной среде, что соответствует современным трендам: популярны социальные сети, мессенджеры, дающие оперативную, лаконичную, интересную и легко воспринимаемую информацию.

Нами был проведен анализ состава Студенческого научного общества: студенты каких курсов входят в его состав, и как изменился состав за три года работы. Результаты представлены на диаграмме (рис. 1).

Из диаграммы видно, что в состав Студенческого научного общества преимущественно входят студенты 3–4 курсов. На момент создания Студенческого научного общества (в сентябре 2021 года) число студентов составляло 7, а к сентябрю 2024 года в его состав входит 57 человек. Стоит отметить, что студентов, занимающихся научно-исследовательской работой и принимающих активное участие в научных мероприятиях, гораздо больше: многие выражают желание и готовность заниматься наукой, пробовать свои интеллектуальные силы. В этой связи приоритетными задачами Студенческого научного общества являются: организация и проведение мероприятий, информирование, медиаосвещение, вовлечение в работу студентов разных курсов (в том числе младших) и групп факультета.

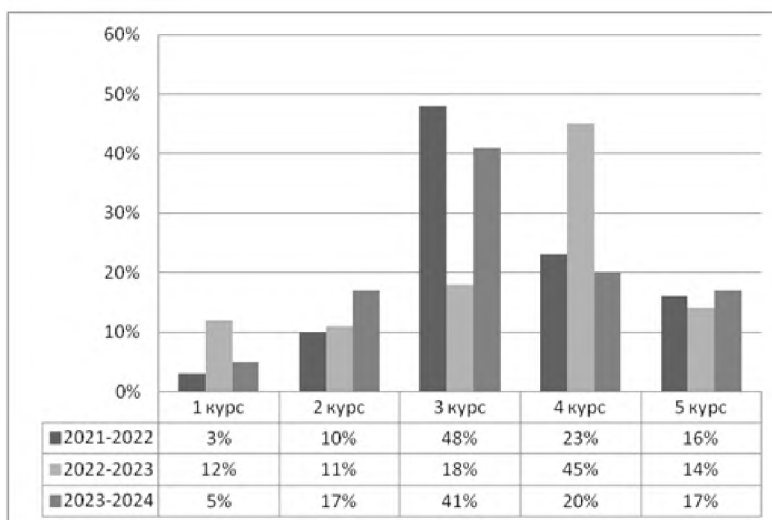


Рисунок 1 – Анализ состава студенческого научного общества Оренбургского института путей сообщения за период (2021–2024 гг.)

Студенты Оренбургского института путей сообщения ежегодно выступают организаторами и участниками Международной научно-исследовательской конференции «Молодежная наука в XXI веке: традиции, инновации, векторы развития», которая в этом учебном году проводится уже в восьмой раз, объединяя молодых исследователей из России, Армении, Беларуси, Казахстана, Кыргызстана, Китая, Приднестровской Молдавской Республики, Узбекистана. Это позволяет членам СНО приобрести опыт межкультурного взаимодействия и укрепляет сотрудничество между вузами разных стран.

Результаты научно-исследовательской и проектной деятельности студентов института представлены на рисунке 2.

По вертикальной шкале диаграммы отражены виды научно-исследовательской работы, а по горизонтальной – количество участников научных мероприятий по годам. Данные диаграммы подтверждают рост наукометрических показателей за рассматриваемый период. Результативность проделанной работы видим в интегрировании научных исследований прикладного характера в образовательный процесс посредством выстраивания тесного взаимодействия с предприятиями железнодорожного транспорта, что позволяет студентам работать над реальными задачами и разрабатывать инновационные, востребованные, практико-ориентированные проекты для производства (в том числе и транспортной сферы). Проведение научных конференций, семинаров и хакатонов позволяет студентам презентовать свои исследования и, как следствие, развивать свои научно-исследовательские компетенции. Формирование и развитие научно-исследовательских компетенций – важное направление подготовки будущих инженеров в информационном обществе [6, 7].

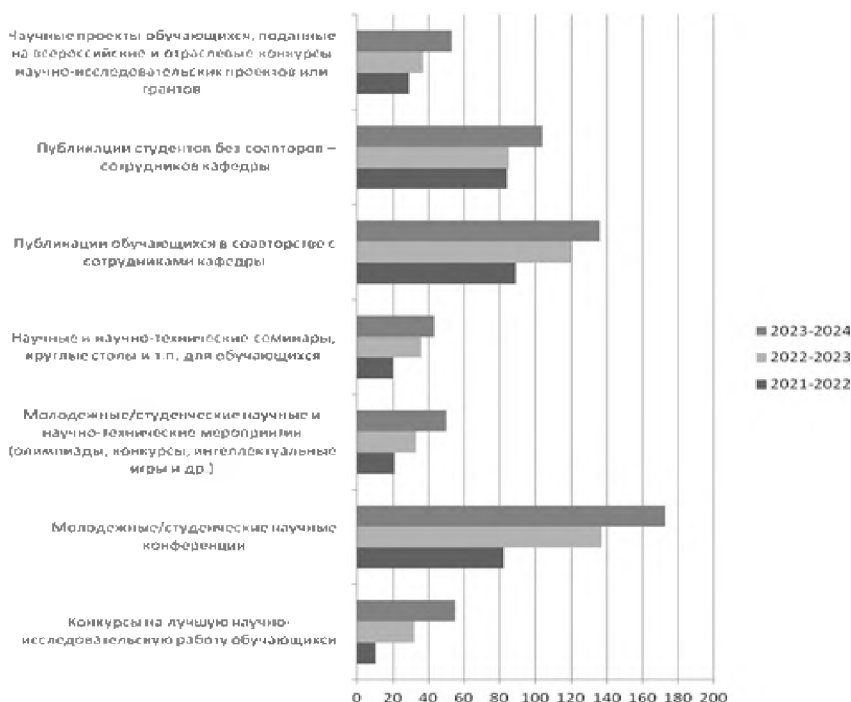


Рисунок 2 – Результаты научно-исследовательской и проектной деятельности студентов Оренбургского института путей сообщения (2021–2024 гг.)

ВЫВОДЫ. Таким образом, сформулированные условия находят свое подтверждение в практической реализации выстраивания образовательного процесса вуза и показывают свою положительную результативность. Это позволит не только повысить качество образования, но и подготовить специалистов, способных к инновациям и решению сложных задач, отвечающих запросам производственной отрасли. С организацией Студенческого научного общества в институте наблюдается рост эффективности и результативности научно-исследовательской работы студентов. Подтверждением этому является рост наукометрических показателей, увеличение числа студентов, участвующих в различных научных мероприятиях, в том числе отраслевых, победы студентов в региональных и всероссийских конкурсах. На базе института ежегодно проводится более 15 научных мероприятий, включающих в себя конференции, форумы, конкурсы, олимпиады, круглые столы, интеллектуальные квизы, в которых студенты принимают активное участие как в роли организаторов, так и в роли участников. Таким образом, институт осуществляет подготовку инженеров путей сообщения, способных успешно справляться с вызовами современного информационного общества и вносить вклад в развитие инновационных технологий железнодорожного транспорта, опираясь на сформированные научно-исследовательские компетенции.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Распоряжение Правительства РФ от 06.10.2021 N 2816-р «Об утверждении перечня инициатив социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года». URL: <https://docs.cntd.ru/document/608861126> (дата обращения: 15.02.2025).

2. Тоффлер Э., Тоффлер Х. Революционное богатство: как оно будет создано и как оно изменит нашу жизнь. Москва : АСТ, 2008. 569 с.
3. Генварева Ю. А., Марченкова Н. Г. Решение профессионально-ориентированных задач по физике и математике как средство формирования профессиональной компетентности будущего инженера. DOI 10.15350/2409-7616.2022.4.16 // ЦИТИСЭ. 2022. № 4. С. 171–179. EDN: OPGNHI.
4. Попов А. Н., Хандримайлов А. А., Малахова О. Ю. Формирование корпоративных компетенций будущего инженера ресурсами образовательного процесса технического вуза // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 74-2. С. 188–191. EDN: UFYZUB.
5. Медiateхнологии как средство повышения мотивации студента к обучению в техническом вузе / Малахова О. Ю., Зырянова И. М., Генварева Ю. А., Левченко Д. В. // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2024. № 10 (236). С. 17–21. EDN: CPHLZH.
6. Полицинская Е. В., Лизунков В. Г., Малушко Е. Ю. Организация научно-исследовательской деятельности студентов технического вуза с учетом особенностей мыслительной деятельности. DOI 10.54835/18102883_2023_33_3 // Инженерное образование. 2023. № 33. С. 26–38. EDN: SWLTLB.
7. Малахова О. Ю., Попов А. Н., Хандримайлов А. А. Потенциал образовательной среды технического вуза в социокультурном самоопределении будущего инженера в контексте формирования его человеческого капитала. DOI 10.32744/pse.2025.1.7 // Перспективы науки и образования. 2025. № 1. С. 105–118. EDN: ZKZMQC.

REFERENCES

1. (2021), “Order of the Government of the Russian Federation dated October 6, 2021 N 2816-r On approval of the list of initiatives for the socio-economic development of the Russian Federation until 2030”, URL: <https://docs.cntd.ru/document/608861126>.
2. Toffler E., Toffler H. (2008), “Revolutionary wealth: How it will be created and how it will change our lives”, Moscow, AST.
3. Genwareva Yu. A., Marchenkova N. G. (2022), “Solving professionally oriented problems in physics and mathematics as a means of forming the professional competence of a future engineer”, *CITISE*, No. 4, pp. 171–179.
4. Popov A. N., Khandrimailov A. A., Malakhova O. Y. (2022), “Formation of corporate competencies of a future engineer by the resources of the educational process of a technical university”, *Problems of modern pedagogical education*, No. 74-2, pp. 188–191.
5. Malakhova O. Yu., Zyryanova I. M., Genwareva Yu. A., Levchenko D. V. (2024), “Media technologies as a means of increasing student motivation to study at a technical university”, *Scientific Notes of the University named after P.F. Lesgafta*, No. 10 (236), pp. 17–21.
6. Politsinskaya Ye. V., Lizunkov V. G., Malushko Ye. YU. (2023), “Organization of scientific research activities of students of a technical university taking into account the peculiarities of mental activity”, *Inzhenernoye obrazovaniye*, no. 33, pp. 26–38, DOI 10.54835/18102883_2023_33_3.
7. Malakhova O. Yu., Popov A. N., Khandrimailov A. A. (2025), “The potential of the educational environment of a technical university in the sociocultural self-determination of the future engineer in the context of the formation of his human capital”, *Perspectives of science and education*, no. 1, pp. 105–118.

Информация об авторах:

Попов А.Н., директор.

Малахова О.Ю., заместитель директора по науке и инновациям.

Генварева Ю.А., доцент кафедры «Общеобразовательные дисциплины».

Левченко Д.В., доцент кафедры «Общеобразовательные дисциплины». Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию 10.02.2025.

Принята к публикации 23.04.2025.