

УДК 316.3

DOI 10.54835/18102883_2022_31_2

ВОВЛЕЧЕННОСТЬ СТУДЕНТОВ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС

Першина Анна Александровна,

кандидат технических наук, доцент, Отделение электронной инженерии, Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности, haydarova@tpu.ru

Червач Мария Юрьевна,

ведущий эксперт, отдел исследования проблем обеспечения качества инженерного образования, Учебно-научный центр «Организация и технологии высшего профессионального образования», chervachm@tpu.ru

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Россия, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30.

Представлены результаты исследования вовлеченности студентов машиностроительных специальностей, в частности профилей «Оборудование и технология сварочного производства» и «Автоматизация сварочных процессов и производств», в учебный процесс. Приведены данные проекта, созданного на базе статистических данных сервиса профнавигации «Профилум», о выборе абитуриентов будущей специализации и спросе промышленности на специалистов различных направлений. По опросу студентов выявлено, что вовлеченность, так же как и мотивация к обучению, возрастают на старших курсах, когда изучаются специальные дисциплины. Для повышения интереса студентов начальных курсов рассматриваются варианты введения профильных дисциплин и вовлечения в исследовательскую деятельность с первого курса.

Ключевые слова: вовлеченность студентов, образовательный процесс, мотивация, машиностроение, сварочное производство, автоматизация, цифровизация.

Введение

Вовлеченность – это физическое, эмоциональное и интеллектуальное состояние, которое мотивирует человека заниматься определенной деятельностью.

С точки зрения психологии вовлеченность – это установление полного контакта с ощущениями здесь и сейчас. Включенность в настоящий момент. Заинтересованность и восприимчивость к тому, что происходит в настоящем [1–9].

Есть ли проблемы с вовлеченностью в обучении у студентов машиностроительных направлений? Ответ однозначный – есть.

Для оценки вовлеченности студентов машиностроительных направлений были проведены опросы студентов Томского политехнического университета, обучающихся по профилям «Оборудование и технология сварочного производства» и «Автоматизация сварочных процессов и производств». В опросе участвовали 60 бакалавров (по 15 студентов с каждого курса), и 15 магистрантов.

Результаты исследования

Изучением вопроса вовлеченности студентов в образовательный процесс занимаются многие исследователи, и начинать необходимо с анализа процесса выбора абитуриентами будущего направления обучения [10–17].

Абитуриент по большей части лицо, заканчивающее среднее учебное заведение и не достигшее 20-летнего возраста. Это недавние школьники, которые находятся на пороге вступления во взрослую жизнь. Большинство из них узнают о возможных направлениях деятельности через телевидение, социальные сети, от друзей и семьи. В итоге их выбор зависит от того, насколько богатый опыт они приобрели в школьный период – сколько путешествовали, общались с родителями, с друзьями родителей, сколько разных увлечений у них было и сколько стажировок смогли посетить. Это ведёт к неравенству в осведомлённости при выборе специальности.

Опрос нескольких групп школьников, посещавших дни открытых дверей Томского по-

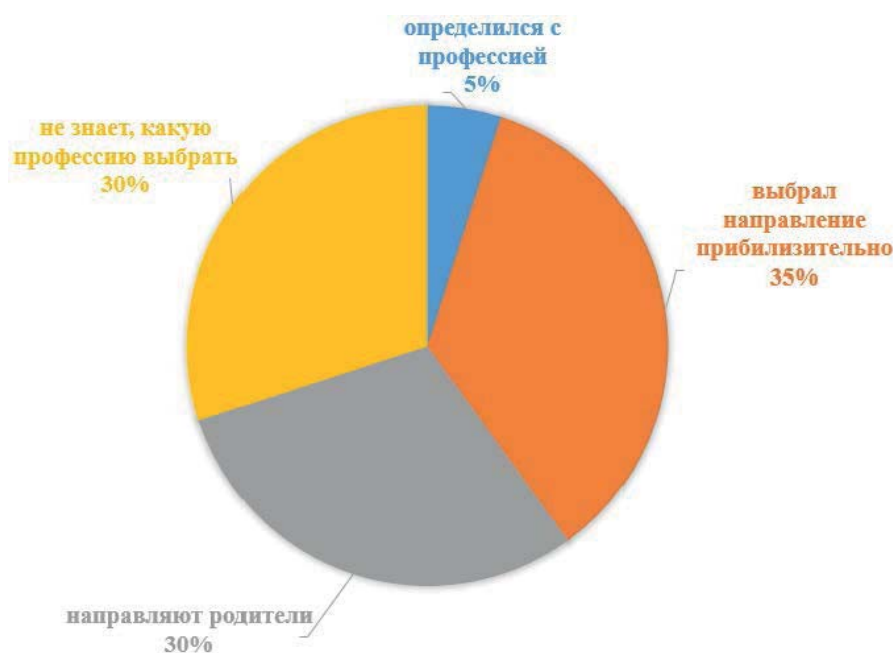


Рис. 1. Оценка выбора школьниками будущей профессии
Fig. 1. Evaluation of the choice of future profession by schoolchildren

литехнического университета, показал, что лишь 5 % однозначно определились с выбором будущей профессии, 35 % предполагают направление будущей деятельности, 30 % выбирают направление по наставлению родителей и 30 % не могут определиться с будущей профессией (рис. 1).

Согласно данным проекта, созданного на базе статистических данных сервиса профнавигации «Профилум», а также компании по интернет-рекрутменту HeadHunter, «подростки отдают предпочтение престижным занятиям. Тем, где не требуется тяжёлый физический труд. И для которых чаще всего необходим высокий уровень подготовки и высшее образование. Специальности, для которых обычно достаточно среднего профессионального образования или минимального обучения, в большинстве своём находятся в антирейтинге» [18].

По результатам анализа статистических данных сервиса профнавигации «Профилум» видно, что инженерно-технические специальности школьники выбирают редко ввиду низкого престижа таких профессий, а также ввиду низкой осведомленности о деятельности инженеров-технологов и уровне их заработной платы. При этом спрос на рынке труда промышленных и производственных предприятий высок (рис. 2).

На долю машиностроительной отрасли в России приходится до 30 % в общем объеме

промышленности. Но престиж профессий, связанных с этой отраслью, остается на низком уровне.

Направление подготовки «Машиностроение» Томского политехнического университета включает в себя следующие профили: «Оборудование и технология сварочного производства», «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», «Машины и технология высокоэффективных процессов обработки материалов», «Конструкторско-технологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств». Как видно из списка, все специализации напрямую относятся к промышленности и производству и пользуются достаточно высоким спросом на рынке труда у работодателей (рис. 2), но низким спросом при выборе программы обучения у поступающих.

Таким образом, еще на этапе поступления в университет целенаправленность выбора будущей профессии очень низка, к тому же после сдачи вступительных экзаменов многие абитуриенты попадают на направления, которые не указывали в заявлениях, ввиду недостаточности баллов или непонимания сути и программы обучения.

Рассматривая направление обучения «Оборудование и технология сварочного производства», можно увидеть, что большинство студентов начальных курсов слабо представ-

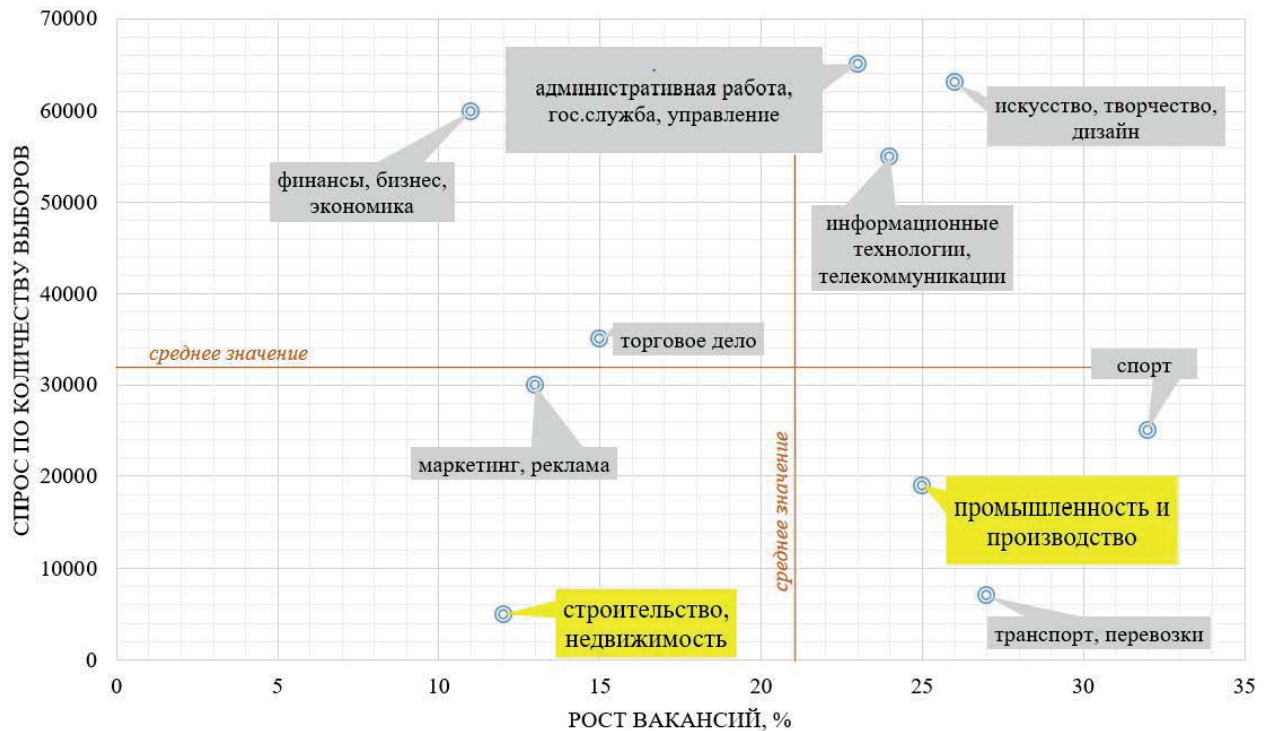


Рис. 2. Данные по результатам анализа статистических данных сервиса профнавигации «Профилум» [18]

Fig. 2. Data based on the results of the analysis of statistical data of the professional navigation service «Profilum» [18]

ляют будущую профессиональную деятельность ввиду того, что на первых курсах изучают общие дисциплины и мало сталкиваются с вопросами производства. К тому же бытует стереотипное мышление, что специалист сварочного производства выполняет функции рабочего сварщика, что также негативно сказывается на вовлеченности.

Анализ успеваемости студентов свидетельствует, что на начальных курсах преобладают низкие и удовлетворительные оценки, тогда

как на старших курсах успеваемость улучшается (рис. 3). Это может быть связано с возрастающим интересом студентов к специальным и профессиональным дисциплинам.

Данное предположение подтверждается опросом студентов, который показал, что большинство из них предпочитает общепрофессиональные и специальные дисциплины, тогда как естественные, гуманитарные и социально-экономические дисциплины вызывают средний и слабый интерес (рис. 4).

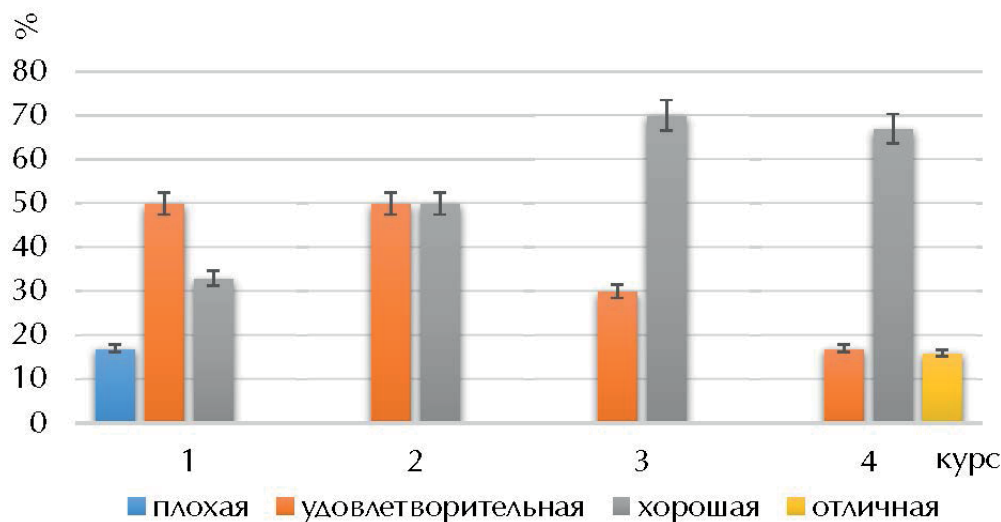


Рис. 3. Успеваемость студентов

Fig. 3. Student performance

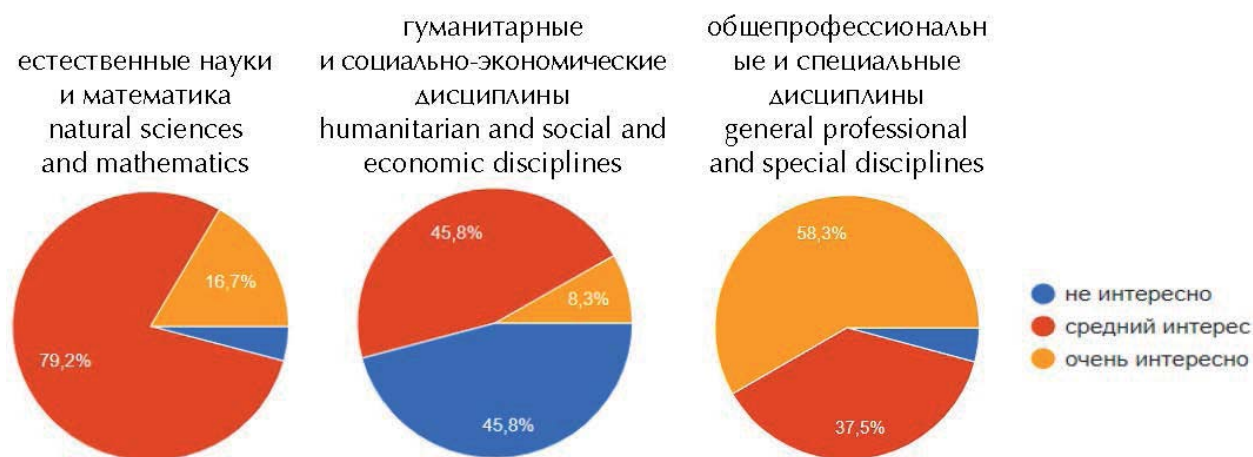


Рис. 4. Интерес студентов к изучению дисциплин
Fig. 4. Interest of students in studying disciplines

Для повышения вовлеченности студентов в процесс обучения на начальных курсах учебные планы в Томском политехническом университете предусматривают дисциплины «Введение в инженерную деятельность» и «Творческий проект».

При изучении дисциплины «Введение в инженерную деятельность» студенты знакомятся с основами будущей профессиональной деятельности. Для повышения интереса к обучению им предлагается почувствовать себя в роли рабочего с помощью виртуального тренажера Lincoln Electric VRTEX. Он полностью имитирует окружающую обстановку сварщика и процесс сварки. Комбинация визуальной воспроизводимой наплавки металла, звука сварочной дуги создает у обучающегося впечатления реальной рабочей обстановки на реальном сварочном рабочем месте. К тому же тренажер снабжен уроками и заданиями, что позволяет познакомить студентов первого курса с теоретическими основами сварочного производства непосредственно в виртуальной реальности.

С учетом возрастающей роли автоматизации процессов и производств и изменившихся запросов работодателей традиционный профиль «Оборудование и технология сварочного производства» был переведен в специализацию «Автоматизация сварочных процессов и производств», учебная программа которой затрагивает не только основы технологических процессов по сварке, но и вопросы их автоматизации, роботизации и цифровизации.

Теперь с помощью виртуального тренажера студенты могут познакомиться не только с основами сварочного производства, но и с

вопросами программирования специального сварочного оборудования, которыми занимаются в рамках творческого проекта.

Вовлеченность студентов в образовательный процесс также связана с его оснащённостью современным лабораторным оборудованием и программным обеспечением.

Опрос студентов сварочного направления Томского политехнического университета показал, что большая часть из них считает оснащённость лабораторий и аудиторий хорошей, 30 % – удовлетворительной и 4,2 % – низкой (рис. 5).

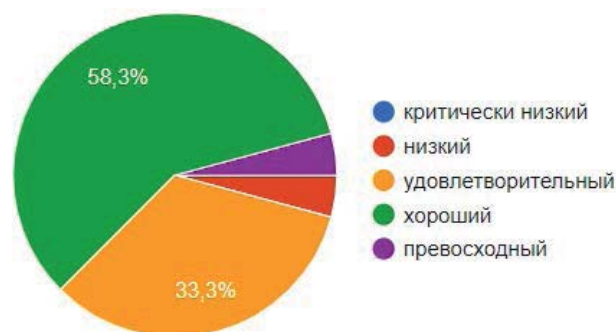


Рис. 5. Результаты опроса студентов об оснащённости лабораторий и аудиторий современным оборудованием

Fig. 5. Results of a survey of students on the provision of laboratories and classrooms with modern equipment

Мнение студентов об оснащённости образовательного процесса современным программным обеспечением немного выше (рис. 6).

Наличие современного оборудования и программного обеспечения предполагает высокий уровень подготовки профессорско-преподавательского состава. Именно

преподаватель играет важную роль в подаче материала и заинтересованности студентов в обучении.



Рис. 6. Результаты опроса студентов об оснащённости образовательного процесса современным программным обеспечением

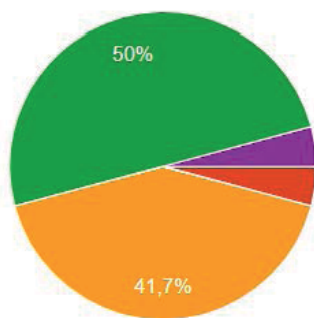
Fig. 6. Results of a survey of students on the equipment of the educational process with modern software

При опросе студентов об уровне знаний, передаваемых преподавателями, было выявлено, что большинство обучающихся считает наиболее современными и «продвинутыми» преподавателей общепрофессиональных и специальных дисциплин (рис. 7), что дополнительно объясняет вовлечённость и повышенный интерес к обучению у студентов на старших курсах.

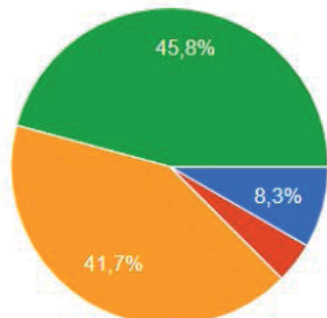
Вероятно, благодаря этому процент посещаемости занятий студентами старших курсов выше, чем на младших курсах (рис. 8).

Однако, не смотря на все рассматриваемые варианты повышения вовлечённости студентов в образовательный процесс, лишь 37,5 % из них признают, что имеют хорошую мотивацию к обучению (рис. 9), 54,2 % считают свой уровень мотивации приемлемым и 8,3 % говорят о низкой мотивации к обучению.

естественные науки
и математика
natural sciences and
mathematics



гуманитарные
и социально-экономические
дисциплины
humanitarian and social and
economic disciplines



общепрофессиональные
и специальные
дисциплины
general professional and
special disciplines

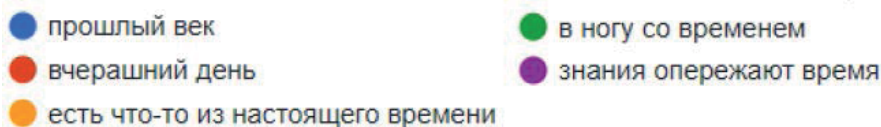
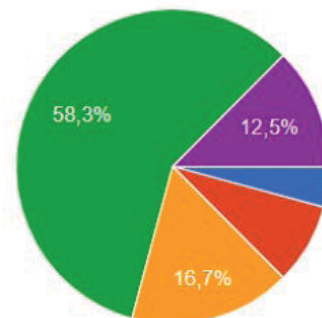


Рис. 7. Мнение студентов об уровне знаний преподавателей Томского политехнического университета

Fig. 7. Students' opinion about the level of knowledge of teachers of Tomsk Polytechnic University

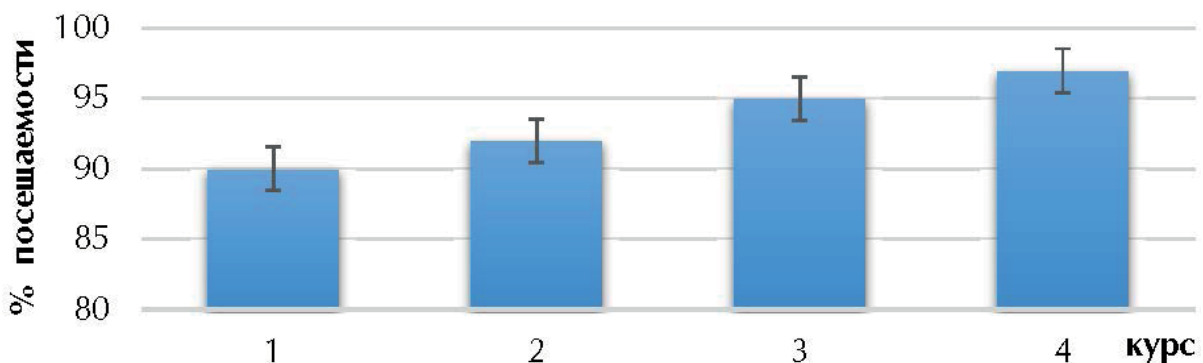


Рис. 8. Посещаемость занятий студентами разных курсов

Fig. 8. Attendance of classes by students of different courses



Рис. 9. Уровень мотивации студентов к обучению
Fig. 9. Level of students' motivation for learning

Заключение

По результатам проведенных исследований можно сделать выводы, что вовлеченность студентов в образовательный процесс зависит не только от современного оборудования и программного обеспечения, но и от уровня подготовки профессорско-преподавательского состава. При этом мотивация к обучению у студентов не всегда на желаемом уровне, что может быть связано с влиянием окружающей обстановки, социального круга общения и средств массовой информации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зимняя И.А. Педагогическая психология – М.: Логос, 2000. – 384 с.
2. Малошонок Н. Студенческая вовлеченность: почему важно изучать процесс обучения, а не только его результат? // Мониторинг университета. – 2011. – № 6. – С. 11–21.
3. Малошонок Н.Г. Студенческая вовлеченность в учебный процесс: методология исследований и процедура измерения // Социологические исследования. – 2014. – № 3 (359). – С. 141–147.
4. Проблема вовлеченности студентов в учебную деятельность в Липецком филиале финуниверситета / В.А. Дегтярев, Т.В. Башлыков, И.В. Бурмыкина, Д.В. Катаев // Гуманитарные исследования Центральной России – 2021. – № 2. – С. 88–95.
5. Киуру К.В., Попова Е.Е. От учебной мотивации к студенческой вовлеченности: ответ на вызов новой парадигмы высшего образования // Проблемы современного педагогического образования. – 2018. – № 61. – С. 151–156.
6. Правдина М. Стили преподавания и вовлеченность студентов ГУ ВШЭ в процесс обучения: оценка позитивных эффектов // Мониторинг университета. – 2010. – № 3. – С. 2–11.
7. Савинова С.Ю. Вовлечённость студентов в образовательный процесс: оценка позитивных эффектов // Человек и образование. – 2015. – № 4. – С. 143–146.
8. Малошонок Н.Г. Вовлеченность студентов в учебный процесс в российских Вузах // Высшее образование в России. – 2014. – № 1. – С. 37–44.
9. Coates Н. The value of student engagement for higher education quality assurance // Quality in Higher Education – 2005. – V. 11. – № 11. DOI: <https://doi.org/10.1080/13538320500074915>
10. Дука Н.А., Стовба А.А. Об исследовании вовлеченности студентов педагогического университета в образовательный процесс // Вестник Омского государственного педагогического университета. Гуманитарные исследования. – 2016. – № 3. – С. 85–87.
11. Фруммин И.Д., Добрякова М. Что заставляет меняться российские вузы: договор о невовлеченности // Вопросы образования. – 2012. – № 2. – С. 159–191.
12. Дроботенко Ю.Б., Алтерготт Е.Г. Преподаватели и студенты как агенты образовательных изменений // Вектор науки Тольятинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. – 2013. – Вып. 2 (13). – С. 106–109.
13. Кукин А.В., Санькова Т.А. Прогнозирование изменения контингента студентов как необходимый фактор планирования ресурсного обеспечения вуза // Университетское управление. – 2002. – № 4. – С. 65–69.
14. Буркова Е.А. Роль учебно-исследовательской деятельности в формировании профессиональных компетенций будущих специалистов. URL: https://tgiek.ru/sites/default/files/metod/b_3.pdf (дата обращения: 12.01.2022).
15. Борисова Е.В. Развитие профессионализма профессорско-преподавательского состава, как инструмент управления качеством в системе высшего образования // Современные технологии управления. 2016. – № 12 (72) URL: <https://sovman.ru/article/7205/> (дата обращения: 12.01.2022).
16. Кузнецова Е.В. Ценностные установки и вовлеченность студентов в учебный процесс при обучении математике // Гуманитарные исследования Центральной России. – 2021. – № 2. – С. 70–75.
17. Туркевич А.А. Вовлечение студентов вуза в научно-исследовательскую работу (опт профессора В.Е. Майера) // Вестник Удмуртского университета. Серия Философия. Психология. Педагогика. – 2016. – № 1. – С. 113–117.
18. Профилиум. URL: <https://profilum.ru/> (дата обращения: 12.01.2022).

Дата поступления: 20.02.2022 г.

UDC 316.3

DOI 10.54835/18102883_2022_31_2

ENGAGEMENT OF ENGINEERING STUDENTS IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Anna A. Pershina,

Cand. Sc., associate professor,
haydarova@tpu.ru

Maria Yu. Chervach,

leading expert,
chervachm@tpu.ru

National Research Tomsk Polytechnic University,
30, Lenin avenue, Tomsk, 634050, Russia.

The article presents the results of a study of the involvement of students of engineering specialties, in particular the profile «Equipment and technology of welding production» and «Automation of welding processes and production» in the educational process. The paper introduces the data of the project created on the basis of statistical data of the professional navigation service «Profilum» on the choice of applicants for future specialization and industry demand for specialists in various fields. According to the survey of students, it was revealed that involvement, as well as motivation for learning, increases in senior years, when special disciplines are studied. To increase the interest of elementary students, options are being considered for introducing specialized disciplines and engaging in research activities from the first year.

Key words: student involvement, educational process, motivation, mechanical engineering, welding production, automation, digitalization.

REFERENCES

1. Zimnyaya I.A. *Pedagogicheskaya psikhologiya* [Pedagogical psychology]. Moscow, LogosPubl., 2000. 384 p.
2. Maloshonok N. Studencheskaya вовлеченность: почему важно изучать процесс обучения, а не только его результат? [Student involvement: why is it important to study the learning process, and not just its result?]. *Monitoring universiteta*, 2011, no. 6, pp. 11–21.
3. Maloshonok N.G. Students' involvement into process of learning: methodology of study and measurement proceedings. *Sociological Studies*, 2014, no. 3, pp. 141–147. In Rus.
4. Degtyarev V.A., Bashlykov T.V., Burmykina I.V., Kataev D.V. Problema вовлеченности студентов в учебную деятельность в Липецком филиале фининiversiteta [The problem of student involvement in educational activities at the Lipetsk branch of the financial university]. *Gumanitarnye issledovaniya Tsentralnoy Rossii*, 2021, no. 2, pp. 88–95.
5. Kiuru K.V., Popova E.E. Ot uchebnoy motivatsii k studencheskoy вовлеченности: ответ на вызов новой парадигмы высшего образования [From learning motivation to student engagement: a response to the challenge of a new paradigm of higher education]. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*, 2018, no. 61, pp. 151–156.
6. Pravdina M. Stili преподаvaniya i вовлеченность студентов ГУ ВШЕ в процесс обучения: оценка позитивных эффектов [Teaching styles and involvement of HSE students in the learning process: assessment of positive effects]. *Monitoring universiteta*, 2010, no. 3, pp. 2–11.
7. Savinova C.Yu. Vовлеченность студентов в образовательный процесс: оценка позитивных эффектов [Involvement of students in the educational process: assessment of positive effects]. *Chelovek i obrazovaniye*, 2015, no. 4, pp. 143–146.
8. Maloshonok N.G. Student engagement in learning in Russian universities. *Higher Education in Russia*, 2014, no. 1, pp. 37–44. In Rus.
9. Coates H. The value of student engagement for higher education quality assurance. *Quality in Higher Education*, 2005, vol. 11, no. 11. DOI: <https://doi.org/10.1080/13538320500074915>
10. Duka N.A., Stovba A.A. Ob issledovanii вовлеченности студентов педагогического университета в образовательный процесс [On the study of the involvement of students of the Pedagogical University in the educational process]. *Vestnik Omskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Gumanitarnye issledovaniya*, 2016, no. 3, pp. 85–87.
11. Frumin I.D., Dobryakova M. What makes Russian universities change: disengagement compact. *Educational Studies*, 2012, no. 2, pp. 159–191. In Rus.

12. Drobotenko Yu.B., Altergot E.G. Prepodavateli i studenty kak agenty obrazovatelnykh izmeneniy [Teachers and students as agents of educational change]. *Vektor nauki Tolyatinskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pedagogika, psikhologiya*, 2013, Iss. 2 (13), pp. 106–109.
13. Kukin A.V., Sankova T.A. Prognozirovanie izmeneniya kontingenta studentov kak neobkhodimy faktor planirovaniya resursnogo obespecheniya vuza [Forecasting changes in the contingent of students as a necessary factor in planning the resource support of the university]. *Universitetskoe upravlenie*, 2002, no. 4, pp. 65–69.
14. Burkova E.A. *Rol uchebno-issledovatel'skoy deyatel'nosti v formirovaniy professional'nykh kompetentsiy budushchikh spetsialistov* [The role of educational and research activities in the formation of professional competencies of future specialists]. Available at: https://tgiek.ru/sites/default/files/metod/b_3.pdf (accessed 12 January 2022).
15. Borisova E.V. Razvitiye professionalizma professorsko-prepodavatelskogo sostava, kak instrument upravleniya kachestvom v sisteme vysshego obrazovaniya [Development of professionalism of the teaching staff as a tool for quality management in the system of higher education]. *Sovremennye tekhnologii upravleniya*, 2016, no. 12 (72). Available at: <https://sovman.ru/article/7205/> (accessed: 12 January 2022).
16. Kuznetsova E.V. Tsenostnyye ustanovki i vovlechenost studentov v uchebny protsess pri obuchenii matematike [Value attitudes and involvement of students in the educational process in teaching mathematics]. *Gumanitarnye issledovaniya Tsentral'noy Rossii*, 2021, no. 2, pp. 70–75.
17. Turkevich A.L. Vovlechenie studentov vuza v nauchno-issledovatel'skuyu rabotu (opyt professora V.E. Mayera) [Involvement of university students in research work (option of Professor V.E. Mayer)]. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya Filosofiya. Psikhologiya. Pedagogika*, 2016, no. 1, pp. 113–117.
18. *Profilium*. Available at: <https://profilum.ru/> (accessed 12 January 2022).

Received: 20 February 2022.