

СЕКЦИЯ 2 ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И ЛИЧНОСТНЫХ НАВЫКОВ СТУДЕНТОВ В РЕЗУЛЬТАТЕ УЧАСТИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЕКТЕ «ЭВРИСТИКА В ФИЗИКЕ»

**И.И. Ташлыкова-Бушкевич, П.Н. Жуковский,
Н.С. Пухаева, Т.Б. Русецкая, У.А. Шихова
Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники, Минск, Беларусь**

Аннотация. В докладе рассматриваются профессиональные и личностные навыки, которые развиваются у студентов 1-2 курсов технического вуза, участвующих при изучении дисциплины «Физика» в образовательном проекте «Эвристика в физике» с применением проблемно-эвристических и STEAM технологий. Анализируется, каким образом участие в проекте способствует углублению знаний по физике (hard skills), а также развитию гибких навыков (soft skills), таких как умение работать в команде, внимание к деталям, умение оценивать работу товарища и другие. Особое внимание уделяется практическим примерам и статистическим данным, демонстрирующим эффективность проблемно-эвристического и STEAM подходов в профессионально-личностном развитии участников проекта.

Ключевые слова: проблемно-эвристический подход; STEAM-образование; обучение физике; аудиторно-внеаудиторная работа.

DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL AND PERSONAL SKILLS OF HEURISTS AS A RESULT OF PARTICIPATION IN THE PROJECT

I.I. Tashlykova-Bushkevich, P.N. Zhukovsky, N.S. Pukhaeva,
T.B. Rusetskaya, U.A. Shikhova
Belarusian State University of Informatics
and Radioelectronics, Minsk, Belarus

Abstract. The work examines professional and personal skills that are developed in 1st-2nd year students of a technical university participating in the study of the Physics discipline in the educational project Heuristics in Physics as a result of the use of problem-heuristic and STEAM technologies. It analyzes how participation in the project contributes to the deepening of knowledge in physics (hard skills), as well as the development of soft skills, such as the ability to work in a team, attention to detail, the ability to evaluate the work of a comrade, and others. Particular attention is paid to practical examples and statistical data demonstrating the effectiveness of the problem-heuristic and STEAM approaches in the professional and personal development of project participants.

Key words: problem-heuristic approach; STEAM education; physics teaching; classroom and extracurricular activity.

В настоящее время инновационный образовательный формат проекта «Эвристика в физике» («ЭвФ») в техническом вузе привлекает студентов к научно-исследовательской деятельности, развивая у них высоко востребованные профессиональные и личностные компетенции, а также цифровую грамотность. Студенты-участники проявляют инициативность и самостоятельность, осваивают методы самостоятельного исследования, критического мышления и командной работы [1], что способствует подготовке квалифицированных специалистов инженерного и ИТ-профиля [2, 3].

В данной статье представлен семилетний опыт (2018-2024 гг.) интеграции цифровых образовательных платформ в учебный процесс при организации лекционных занятий по физике на примере работы проекта «ЭвФ» в Белорусском государственном

ном университете информатики и радиоэлектроники (БГУИР) (автор «ЭвФ» – И.И. Ташлыкова-Бушкевич). Внедрение проблемно-эвристического и STEAM подходов в рамках курса физики с использованием авторской технологии расширяет традиционную модель обучения «лектор – поток/группа студентов» за счет привлечения дополнительных дистанционных сообществ при аудиторно-внеаудиторной работе. Как следствие, наблюдается рост успеваемости в экспериментальных потоках. За 7 лет в педагогическом эксперименте приняли участие 2829 студентов из 20-ти потоков трёх факультетов: компьютерных систем и сетей, радиотехники и электроники (РЭ), информационной безопасности.

Исследование, представленное в данной работе, было проведено в рамках курса физики на базе факультета РЭ БГУИР в осеннем семестре 2024/2025. Участниками 14 сезона проекта в учебном семестре были 34 студента (34% от студентов всего потока). У большинства эвристов достаточно высокие баллы централизованного тестирования (ЦТ), высокая успеваемость в школе и отмечается активное участие во внеурочных мероприятиях по физике и технике до поступления в БГУИР (рис.1).

Одним из ключевых профессиональных навыков в современном мире является цифровая грамотность. Участие в проекте «Эвристика в физике» требует от студентов использования различных цифровых инструментов для создания и распространения научно-популярного образовательного контента, например, в формате видеороликов. Студенты улучшают навыки видеомонтажа, создают презентации, приобретают навыки работы с научными источниками, учатся использовать социальные сети. Это способствует развитию у них навыков работы с информационными технологиями, что является важным аспектом в условиях современного интенсивного развития технологий [3], обусловленного стремительным ростом научного познания.

По результатам опросов студентов, принявших участие в проекте «ЭвФ», получено, что занятость в проекте способствует развитию у них как профессиональных, так и личностных качеств. Интеграция современных технологий в образовательный процесс расширяет спектр приобретаемых навыков: создание научно-познавательных видеороликов требует глубокого понимания физики, владения инструментами видеомонтажа и визуализации дан-

ных. Студенты отмечают, что участие в проекте помогло им развить навыки работы в команде, критического мышления, умение оперативно принимать решения, креативность и так далее (рис.2а). Благодаря проекту студенты-участники вместе со студентами потока углубили знания по физике, в частности по изучаемым в семестре темам (рис.2б). При этом 79% участников будут рекомендовать участвовать в нем друзьям, планирующим поступить в будущем в вуз на факультет РЭ.

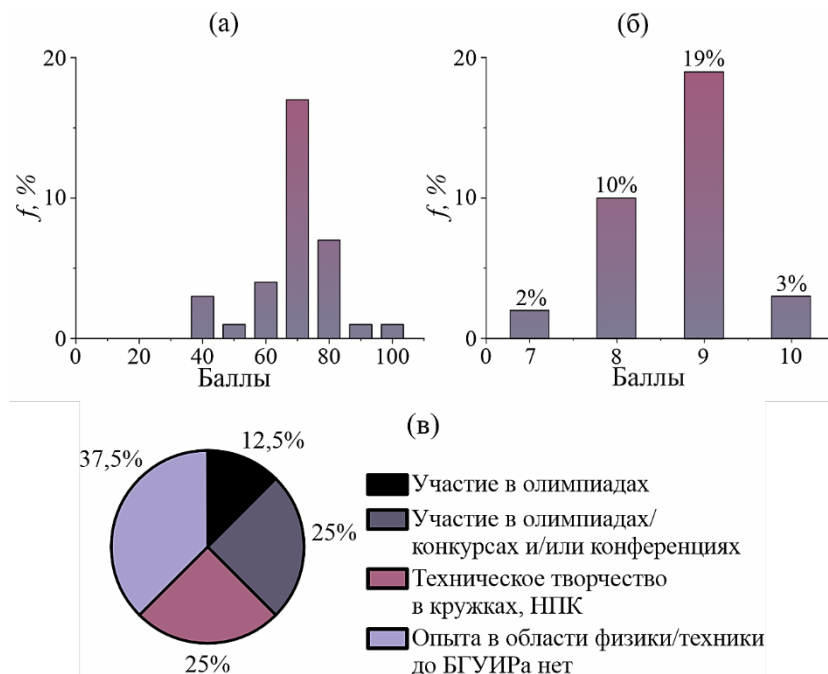


Рисунок 1 – Стартовый образовательный потенциал студентов-участников «ЭвФ» до поступления в БГУИР: баллы ЦТ (а) и экзаменационная оценка (б) по физике, а также опыт в области физики/техники

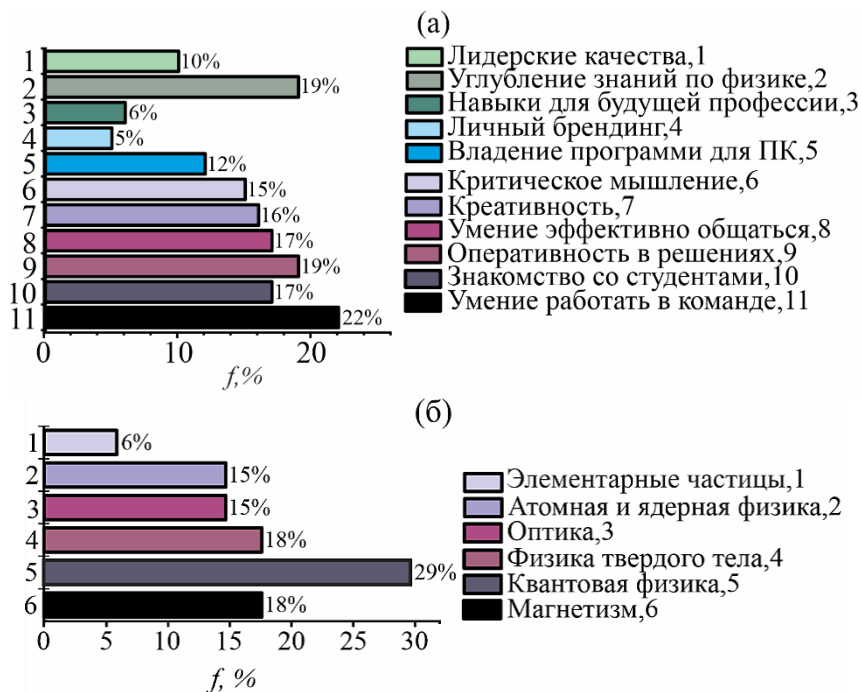


Рисунок 2 – Рефлексивная оценка студентами развитых навыков (а) и полученных углубленных знаний по разделам курса физики (б) в 14 сезоне «ЭвФ» осенью 2024/25 уч.г.

Стоит отметить, что несмотря на то, что педагогическое исследование проводилось в техническом университете, в проекте участвовали студенты не только технического склада ума (47%), но и гуманитарии (12%), а также те, кто оценивают себя в равной степени и технарями, и гуманитариями (41%) (рис.5).

Метрики социальных сетей проекта «ЭвФ» позволяют оценить востребованность проблемно-эвристических подходов среди студентов и перспективы его развития. Контент оптимизирован для быстрого доступа и минимального интернет-трафика, что важно для мобильной молодежи. По итогам семестра проводится опрос об актуальности и востребованности подаваемой информации среди студентов-пользователей интернета, позволяющий кор-

ректировать развитие проекта и являющийся примером обратной связи между студентами-эвристами и аудиторией пользователей.



Рисунок 3 – Рефлексивная оценка характеристик личности студентами «ЭвФ» в 14 сезоне осенью 2024/25 уч.г.

Использование методологических подходов проекта «ЭвФ» и проблемно-эвристических и STEAM технологий в учебном процессе по физике для студентов технических специальностей помогает дополнить традиционные методы обучения, привнося элементы активного мышления для мотивации и раскрытия творческого потенциала студентов в образовательном пространстве технического вуза. Участники проекта, которые выступают в роли авторов собственного образовательного творческого продукта, демонстрируют высокую степень самостоятельности, что проявляется в их креативности и непосредственном участии в учебной деятельности. Результатом развития креативности студентов служит создание ими обучающих видеороликов по физике, которые не только являются наглядным учебным дидактическим материалом, но и иллюстрируют атмосферу креативности и свободы самовыражения, что крайне важно в образовательной среде классического университета.

Таким образом, гибкость методологии образовательной деятельности проекта «ЭвФ» позволяет эффективно вовлекать студентов с различными когнитивными стилями, что повышает их познавательную активность и уровень самостоятельности. Формат проекта является модельным примером интеграции науки, творчества и цифровых технологий в рамках аудиторно-внеаудиторной работы, что способствует модернизации образовательного процесса для подготовки специалистов, востребованных в современных условиях и высокотехнологичного общества.

Литература

1. Ташлыкова-Бушкевич, И. И. Профессионально- личностное развитие студентов технического университета при обучении физике с использованием проблемно-эвристического подхода в лекционном курсе / И. И. Ташлыкова-Бушкевич, А. В. Дедина // Университетский педагогический журнал. – 2021. - № 1. – С. 11–21.

2. Казаренков, В. И. Использование электронных образовательных ресурсов в профессиональном образовании: преимущества и риски / В. И. Казаренков, М. М. Карнелович, Т. Б. Казаренкова // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 20. Педагогическое образование. – Москва, 2020. – Вып. № 4. – С. 9–16.

3. Король, А. Д. Цифровая трансформация образования и вызовы XXI века / А. Д. Король, Ю. И. Воротницкий // Высшее образование в России. – 2022. – Т. 31. – № 6. – С. 48–61.