

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. В статье дается краткий анализ проблем и возможностей улучшения подготовки по физике для учащихся средних школ – будущих абитуриентов технических вузов.

Ключевые слова: преподавание физики в школе, абитуриенты технических вузов, качество образования, SWOT-анализ

Целью исследования выступает оценка текущего положения и выявление возможностей улучшения преподавания физики в средней общеобразовательной школе. В рамках исследования для оценки качества образовательных услуг был применен метод SWOT – анализа.

1. Введение

Инженерная деятельность является одной из основ технического и технологического, а как следствие, экономического развития любой страны. Именно по этой причине в большинстве стран уделяется серьезное внимание подготовке инженерных кадров, организации и обеспечению качества инженерного образования. При этом, основы такого образования, его фундамент, закладывается еще в средней школе. Не случайно, многие экономически развитые и развивающиеся страны уделяют особое внимание преподаванию точных наук в средней школе. Подтверждением этому может служить растущая популярность международной педагогической инициативы STEM (Science-Technology-Engineering-Mathematics) для учащихся средней школы [1,2]. Цель этой инициативы – заинтересовать школьников инженерной профессией, улучшить подготовку будущих абитуриентов технических вузов.

Очевидно, что подготовка будущих абитуриентов по физике очень важна с точки зрения будущего успешного старта из профессиональной инженерной карьеры.

2. Постановка задачи исследования

Статистические данные свидетельствуют о том, что количество школьников, сдающих Единый государственный экзамен по физике (ЕГЭ), а, следовательно, рассматривающих возможность поступления в технические вузы, постепенно снижается. Так, в 2023 году ЕГЭ по физике сдавало более 89 000 школьников, в 2022 году – 100 000, в 2021 году – 128 000, в 2020 – 139 574, а в 2019 – 139 500 школьников [3]. Одной из причин этого является недостаточная подготовка по физике, неуверенность школьников в своих знаниях, слабый интерес многих школьников к этому предмету. Задачей настоящего исследования является выяснение причин такого снижения интереса и формирование предложений по стратегии улучшения качества подготовки по физике с целью увеличения потенциального контингента абитуриентов технических вузов.

3. SWOT-анализ типовой средней школы

Важнейшим этапом совершенствования деятельности любой организации является анализ её деятельности, выявление сильных и слабых сторон, возможностей и угроз во внешней по отношению к этой организации среде. Одним из наиболее популярных методов проведения такого анализа является SWOT-анализ [4]. Проведение SWOT-анализа позволит исследовать сильные и слабые стороны преподавания физики в школе, а также влияние внешней среды (как положительное, так и отрицательное) на педагогический процесс и сформировать рекомендации по стратегии улучшения преподавания физики в школе и развития у школьников интереса к этому предмету.

Проведение SWOT-анализа можно разбить на несколько основных этапов:

а) анализ внутренней среды образовательного учреждения с целью выявления его сильных и слабых сторон (то, что нужно улучшать и что может быть использовано для улучшения образовательного процесса). При этом полезно сравнивать свои сильные и слабые стороны с аналогичными параметрами школ-лидеров в части подготовки по физике.

б) исследование внешней по отношению к школе среды, выявление объективных благоприятных возможностей и потенциальных угроз для реализации стратегии развития;

г) формирование стратегии улучшения подготовки школьников по физике в виде набора действий, направленных на улучшение ситуации, индикаторов для контроля достигаемых результатов и целевых значений этих индикаторов на период реализации стратегии.

Результаты SWOT-анализа на примере типовой средней школы представлены в Таблице.

Таблица – Матрица SWOT-анализа

Внутренние сильные стороны	Внутренние слабости	Внешние возможности	Внешние угрозы
Высококвалифицированный педагогический состав	Недостаточная обеспеченность образовательного процесса информационными ресурсами	Доступность отечественного и международного опыта по улучшению подготовки по точным наукам	Нестабильность финансирования сферы образования
Достаточно высокий уровень подготовки школьников по другим предметам	Дефицит в школе преподавателей в области точных наук	Наличие курсов повышения квалификации для преподавателей	Ухудшающаяся демографическая ситуация
Возможность участия школьников в научно-исследовательских проектах совместно с вузами-партнерами	Устаревшее лабораторное оборудование по физике	Использование Интернет-технологий для проведения исследований в режиме онлайн	Географическая удаленность школы от крупных промышленных центров
Наличие системы материального и морального поощрения лучших преподавателей	Малый размер фонда материального поощрения преподавателей	Привлечение средств организаций-спонсоров	Высокая конкуренция на школ при работе со спонсорами

Анализ сильных сторон школы и внешних возможностей позволяет сформировать новый подход к преподаванию физики как одной из базовых дисциплин для будущей инженерной профессии. Основная идея такого подхода – заинтересовать школьников, сделать изучение предмета интересным, необычным, запоминающимся. В качестве составляющих такого подхода можно предложить:

– Связать изучение физических явлений с повседневной жизнью. Для большинства физических явлений можно найти примеры их проявления в жизни, что делает их понимание гораздо проще и интереснее.

– Изучать формулы физических законов на практических примерах. Просить школьников предлагать примеры из их практики и наблюдений.

– Давать школьникам возможность проводить физические эксперименты самостоятельно. Такое непосредственное участие в проведении экспериментов способствует заинтересованности, развитию инициативы и сообразительности, помогает лучше понять суть физических явлений.

– Поощрять школьников задавать вопросы. Чем больше вопросов, тем выше интерес к обсуждаемому учебному материалу.

– Предоставлять школьникам возможность самостоятельно исследовать физические явления, а затем давать объяснение полученным результатам.

– Использовать в процессе обучения симуляторы физических процессов и явлений, которые невозможно воспроизвести с помощью имеющегося в школе лабораторного оборудования.

Конечно, реализация такого подхода не всегда по силам типовой средней школе. Использование внешних возможностей (взаимодействие с промышленными партнерами-спонсорами, с техническими вузами, которые заинтересованы в привлечении абитуриентов) позволит более успешно

решать задачу. Не нужно забывать и об опыте успешных в этом отношении школ, в том числе и иностранных – они испытывают те же самые проблемы.

Как результат этих усилий, можно ожидать успешное участие учащихся в конкурсах и олимпиадах различного уровня (и не только по физике, но и другим техническим наукам). Развитие дистанционных форм взаимодействия позволит школам из удаленных районов принять участие в различного рода мероприятиях (конференциях, вебинарах и т.п.). Это, в свою очередь, будет способствовать улучшению имиджа школы, привлекать еще большее внимание партнеров из промышленности и технических вузов.

4. Заключение. Конечно, для преодоления своих слабых сторон и повышения качества подготовки по физике школа должна использовать все имеющиеся возможности. Реализация возможностей позволит не только добиться лучших образовательных результатов, но и снизить влияние многих угроз, которым подвержена деятельность средней школы сегодня. Успешная реализация стратегии развития подготовки школьников по физике возможна только усилиями квалифицированной команды преподавателей-единомышленников, объединенных общей целью и пониманием путей ее достижения.

Список литературы:

1. 8 STEM Activities Perfect for Middle Schoolers. Электронный ресурс. Доступно по ссылке: <https://www.miracle-recreation.com/blog/middle-school-stem-activities/?lang=can>. Дата последнего посещения 22.02.2024.

2. 50 Best STEM Projects for Middle School Kids. Электронный ресурс. Доступно по ссылке: <https://www.splashlearn.com/blog/stem-projects-for-middle-school/>. Дата последнего посещения 22.02.2024.

3. Итоги ЕГЭ по физике 2023 года. Электронный ресурс. Доступно по ссылке: <https://dzen.ru/a/ZKVY-zf4iWr0-6AD>. Дата последнего посещения 22.02.2024.

4. Иванов А. В., Королева С. В. Использование SWOT-анализа как метода оценки качества образовательных услуг в школьной образовательной организации // Педагогическое образование в России. 2023. № 11 С.63–67.

M. Radjabova, Eyad Kharsa, S. Shaposhnikov

Analysis of Possibilities for Improving the Training in Physics of Future Applicants to Technical Universities

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The paper presents brief analysis of issues and possibilities for improving the training in physics of secondary school students as future applicants to technical universities

Key words: teaching physics at the secondary school; technical university applicants; quality of education; SWOT-analysis