

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ ПО ФИЗИКЕ ЗА СЧЕТ ОПТИМИЗАЦИИ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА

Качество образования в области техники и технологии определяется способностью выпускника вуза комплексно сочетать исследовательскую, проектную и предпринимательскую деятельность [1]. В Санкт-Петербургском политехническом университете (СПбПУ) более полувека существует система подготовки иностранных студентов на базовом этапе, который включает в себя обучение на этапе предвузовской подготовки абитуриентов, а также на уровне бакалавра по основным образовательным программам [2, 3].

Кафедра математики и естественно-научных дисциплин Института международных образовательных программ (ИМОП) СПбПУ обеспечивает подготовку по общей физике иностранных студентов. Основная задача предвузовской подготовки иностранных граждан состоит в том, чтобы подготовить их к поступлению в университет и для успешного обучения по основным образовательным программам [4].

Знакомство с физическими явлениями и законами, физическими величинами их определяющими и их размерностями закрепляется не только при решении задач, но и при проведении самых простых экспериментов. Это очень важно, поскольку у большинства студентов полностью или частично отсутствуют: навыки общения с измерительными приборами и устройствами; использования математического аппарата, необходимого для обработки экспериментальных данных; анализа результатов эксперимента. Поэтому использование всех возможностей физического лабораторного практикума всегда было отличительной особенностью сформировавшегося естественно-научного подхода в Институте

международных образовательных программ. Создание и развитие лабораторного практикума по физике играет значительную роль при подготовке иностранного студента, желающего далее быть студентом естественнонаучных факультетов.

В СПбПУ, по сути, сложилась трехуровневая модель обучения иностранных граждан: первая ступень – предвузовская подготовка; вторая ступень – первый уровень подготовки бакалавров (так называемый «колледж» – адаптивная программа подготовки иностранных граждан [3] для иностранных студентов первого и второго курсов), третья ступень – подготовка иностранных студентов совместно с российскими.

Лаборатория позволяет проводить полноценные исследования по условным трем группам направлений: 1. Лабораторные работы классического направления для студентов предвузовского цикла подготовки по общей физике; 2. Так называемые «виртуальные» лабораторные работы с широким использованием компьютеров и соответствующего программного обеспечения; 3. Комбинированные работы, включающие в лабораторную установку компьютеры, так и реальные измерительные приборы, обеспечивающих проведение исследований над реальными физическими объектами и получения результатов, как на компьютере, так и на реальных измерительных приборах физической лаборатории.

Постановка трехчастного лабораторного практикума позволяет еще на этапе предвузовского курса, учитывать те распространенные ошибки, которые демонстрируют студенты колледжа. Таким образом, в лабораторном практикуме по физике заложена важнейшая составляющая замкнутой системы – получение обратной связи. Анализ полученных студентами результатов помогает постоянно развивать, дополнять лабораторный практикум и модернизировать процесс образования как на уровне предвузовской подготовки, так и на уровне колледжа.

В частности в результате такого анализа, в состав лабораторного практикума были введены работы по так называемой

«новой физике», наиболее приближенной к востребованным на сегодняшний день направлениям физики – в первую очередь энергетического комплекса. К примеру, работы по профилю «солнечная энергетика и термоэлектричество». Эти работы вначале показываются в качестве демонстрационных для студентов предвузовской подготовки, а затем, уже на этапе колледжа – адаптивного курса для студентов первого-второго курсов обучения, предлагаются к исполнению как в ручном, так и в виртуально-компьютерном виде.

В создании и развитии многофункционального лабораторного физического практикума принимали и принимают участие не только кафедра математики и естественно научных дисциплин ИМОП, но и другие профильные кафедры СПбПУ, а также подразделения Физико-технического института им. А.Ф. Иоффе РАН.

Физическая лаборатория имеет отличный набор лабораторных работ, снабженных соответствующими описаниями как для ведения занятий с учениками программы подготовительной подготовки, так и для студентов начальных курсов университета. В арсенале кафедры для программы предвузовской подготовки есть 32 классические, 4 виртуальные (полное моделирование работы на компьютере) и 4 реальные работы с использованием компьютера как измерительного прибора, для студентов начальных курсов университета в лаборатории поставлено 29 виртуальных и 11 реальных лабораторных работ. Расширение количества реальных лабораторных работ производится в настоящий момент в сотрудничестве с кафедрой экспериментальной физики нашего университета. Для этого лаборатория начинает оснащаться лабораторными установками всемирно известной фирмы RHYWE .

Включение в образовательную концепцию проведения лабораторного практикума по физике интерактивной доски позволяет вывести на нее картинку с дисплея любой виртуальной либо комбинированной работы – что позволяет преподавателю в любой

момент подкорректировать ход выполнения работы и наглядно пояснить что делать дальше.

Инновационный подход к обучению иностранных студентов будет дополнен работой российских студентов – тьюторов, призванных помогать иностранным студентам. Тьюторы обладают знаниями иностранного языка и могут реально повысить уровень понимания нового материала иностранными гражданами.

В соответствии с новыми подходами к лабораторному практикуму повышаются требования к методическому сопровождению практикума – литературе. Этот материал должен присутствовать в виде текстовых и видеофайлов в интернете и создать его надо в сотрудничестве с кафедрой русского языка. В этот курс будут входить основные требования к оценке погрешностей, математическая основа работы с обработкой экспериментальных данных, основные разделы приборной базы эксперимента, тестирование, и многое другое. Это новое, не использовавшееся ранее в институте международных образовательных программ направление методической работы со студентами в области естественнонаучных дисциплин.

Формирование концепции лабораторного практикума по физике дает мощный стимул межкафедрального взаимодействия в рамках ИМОП, подключения новых инновационных идей и проектов для нужд нашего университета с целью повышения качества подготовки иностранных студентов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Реализация проектов межвузовской комплексной работы "Инновационные технологии университета «Модернизация и развитие политехнического университета как университета нового типа, интегрирующего мультидисциплинарные научные исследования и надотраслевые технологии мирового уровня с целью повышения конкурентоспособности национальной экономики» в 2010 году / сост. А. И. Рудской [и др.]. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2011. – 295 с.

2. **Сурыгин А.И.** Основы обучения на неродном для учащихся языке. – СПб.: Издательство «Златоуст», 2000. – 230 с
3. **Алексанков А.М., Краснощеков В.В.** Модели организации гибких адаптационных образовательных программ для иностранных студентов // Актуальные вопросы обучения иностранных студентов. Сб. науч.-метод. трудов. СПб., Изд-во Политехн. ун-та 2014. – С. 210–221
4. **D.G. Arsenyev, V.Y. Rud, A.V. Stepanova.** "Features of the system" Triple Helix "for teaching students science disciplines" Proceedings of the 8th International Youth Environmental Forum of Baltic region "ECOBALTICA 2011" edition of the St. Petersburg State Polytechnic University, pp. 79-80 (2011)
5. **Vasilii Yu. Rud, Anton V. Pogrebnoi, Maxim Pasholikov, Gennady Podolsky.** COMPETITIONS OF STUDENT PROJECTS AS AN IMPORTANT COMPONENT IN POLICY OF IMPLEMENTATION OF THE TRIPLE HELIX CONCEPT IN RUSSIA Proceedings of ECO-TECH conference. Sweden. Kalmar. Lynneaus University pp.127–132(2012).