

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет;

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет;

<sup>3</sup> Российский государственный гидрометеорологический университет,  
г. Санкт-Петербург, Россия

***Аннотация.** В статье рассматривается использование опыта, приобретенного студентами нефизических специальностей во время дистанционного обучения физике в период пандемии, в очном обучении. В настоящее время многие образовательные программы сокращают часы на изучение физики и удаляют целые разделы из рабочих программ, что существенно снижает понимание физических процессов. Но опыт демонстрации экспериментов в презентациях, особенно тех, которые затруднительно или невозможно проводить на лекциях или практических занятиях, может улучшить качество очного обучения и повысить интерес студентов к физике.*

**Ключевые слова:** образование; учебный процесс; методы обучения; компьютерные технологии; физика; системы дистанционного образования; студенты

Необходимость изучения общей физики для студентов естественно-научных специальностей очевидна, так как это помогает им развивать специфический научный подход к мышлению, который поможет будущим специалистам на основе физических принципов понимать и прогнозировать действия объектов, изучаемых в экологии, гидрометеорологии, медицине и других естественно-научных направлениях. Но, к сожалению, для студентов нефизических специальностей почти ежегодно уменьшают количество часов в программах, отведенных на обучение общей физики.

Для доступности физики для всех студентов сопоставляются в лекциях близкие по внешним проявлениям физические явления из разных разделов курса и даются примеры их применения. Преподавание физики давно проводится с использованием систем дистанционного обучения, которые используются в качестве платформ для создания, хранения и представления различных учебных материалов [1]. Использование различных методов и подходов к преподаванию общей физики в условиях как очного, так и дистанционного обучения является оптимальным способом достижения максимальной эффективности обучения. Важно не только разработать соответствующие материалы и технологии, но и активно использовать их в текущем учебном процессе. В стране часто используются в учебном процессе такие системы дистанционного обучения, как Blackboard Learn и MOODLE [2].

В настоящее время специалистами нашей страны разработана и начала активно использоваться в учебном процессе платформа Webinar. Она дает не только возможность проводить лекции с использованием интерактивных включений, но и оперативно проводить голосование. Эта платформа обладает возможностью разделения посетивших мероприятие студентов на несколько не связанных друг с другом подгрупп. Эти подгруппы могут соревноваться при выполнении различных заданий. Таким образом появляется возможность включение игрового процесса в обучение. Также платформа Webinar дает возможность проводить небольшие тестирования, «летучки», для оперативной проверки качества усвоенного на прошедших занятиях материала.

Прямые физические демонстрации во время лекций по общей физике могут быть идеальным методом обучения, но они требуют значительных затрат на оборудование, квалифицированный персонал и условия хранения, что делает их невыгодными в экономическом плане. Кроме того, подготовка и проведение демонстраций занимают слишком много времени на лекции. Решением этой проблемы может стать использование современных технологий, таких как с помощью проектора показанные на большом экране выполненные преподавателями или взятые из интернета презентации, небольшие видеофильмы или отрывки из них и другие демонстрации из веб-сайтов, посвященных физике. Такой подход не только экономит время и ресурсы, но и позволяет студентам получить доступ к более широкому спектру материалов и улучшить понимание темы.

Для более эффективного проведения лекций рекомендуется использовать как традиционные, так и современные методы обучения, включающие компьютерное и мультимедийное оборудование. Студенты единодушны в своем мнении: они предпочитают сочетать мультимедийную презентацию с традиционной лекцией в аудитории, чтобы иметь возможность общаться с преподавателем вживую. Этот подход позволяет получить наибольшую пользу от учебного процесса и максимально использовать все доступные инструменты для достижения успеха.

Рекомендуется создавать учебные курсы, которые могут легко адаптироваться к изменениям в учебной программе, различным уровням студентов, изменению порядка следования курсов и обновлению расписания. Для этого можно использовать модульный подход, где каждый модуль будет полностью завершенным и независимым, и будет возможность быстро изменять его длительность, сложность и уровень. Такой подход позволит создавать более гибкие и эффективные учебные программы, соответствующие потребностям студентов и изменяющимся требованиям учебного процесса, что позволит сохранить интерес студентов к предмету и повысить качество знаний.

В связи с пандемией COVID-19 многие университеты перешли на дистанционное обучение. Преподаватели и лаборанты записали процесс выполнения лабораторных работ на видео и использовали эти записи в системах дистанционного обучения. Эти записи процесса выполнения работ, многочисленные данные намеренных параметров изучаемых величин, доставшиеся студентам не всем одинаковые, а по вариантам, позволили сохранить интерес студентов к предмету и максимально при дистанционном обучении использовать имеющиеся в наличии лабораторные работы.

Существенный недостаток этого способа выполнения лабораторных работ – студент все-таки выполняет работу виртуально, некоторые студенты даже считают, что полученные данные измерений неправдоподобны, как в мультипликации, могут вообще не существовать в природе, а просто быть выдуманными. Для решения этой проблемы создано пособие, в котором предлагали рассмотреть возможность проиллюстрировать в домашних условиях различные явления физики, изучаемые в лабораторных работах, и попробовать самим студентам выполнить простенькие эксперименты из подручных материалов [3].

В последнее время вместо обычных печатных учебников появляются электронные учебники с мультимедийными вставками в параграфах, позволяющими показать студентам много дополнительного уточняющего и расширяющего кругозор учебного материала.

Разработки презентаций и т. п., выставленные для студентов в системах дистанционного обучения, могут пригодиться не только на занятиях со студентами в больших аудиториях, но и в случае обучения на дому временно заболевших студентов или студентов с ограниченными физическими возможностями при официальной очной форме обучения студентов, а не только при всеобщем дистанционном обучении.

Использование в последние годы в школах и вузах информационно-коммуникационных технологий показало, что удаленное обучение может быть успешной заменой очному обучению только при наличии в интернете специализированных платформ с различными материалами хорошего качества по физике, качественного недорого или бесплатного для студентов и преподавателей подключения к интернету, подготовленных методических наработок для занятий и соответствующих навыков работы с компьютером, видеопроектором и интернетом у преподавателей. Это поможет устранить образовательное неравенство в отдаленных регионах на государственном уровне. Таким образом, удаленное обучение может быть использовано в качестве инструмента для повышения доступности образования для всех студентов, независимо от их здоровья и места проживания.

Основываясь на опыте преподавания физики в условиях как очного, так и дистанционного обучения, авторы пришли к выводу, что если какие-то студенты часто не посещали очные занятия, то выложенные преподавателями в огромном количестве учебные материалы в системах дистанционного обучения, как правило, не стимулируют студентов к восстановлению посещаемости занятий и к последующему участию в активном учебном процессе.

Важно продолжать работу по развитию и совершенствованию методов преподавания общей физики. Необходимо создавать новые интерактивные учебные материалы, которые позволят студентам более глубоко понимать физические явления и их применение в реальной жизни. Необходимо обеспечить доступность этих материалов для студентов из разных регионов и социальных групп. В целом, изучение общей физики является необходимым компонентом образования студентов различных специальностей.

#### Список литературы:

1. Stankova E.N., Barmasov A.V., Dyachenko N.V. et al. The use of computer technology as a way to increase efficiency of teaching physics and other natural sciences // Lecture Notes in Computer Science. 2016. Vol. 9789. С. 581–594. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-42089-9\\_41](https://doi.org/10.1007/978-3-319-42089-9_41).
2. Tikhomirova A.A., Barmasov A.V., Barmasova A.M. et al. Distance Education Programs on the Example of Medical Education // Lecture Notes in Computer Science. 2020, Vol. 12254. С. 129–141.
3. Бармасов А.В., Букина М.Н. Описания лабораторных работ Учебной лаборатории физического эксперимента СПбГУ. Лабораторные работы для обучения с применением информационно-коммуникационных технологий. СПб.: Изд-во ВВМ, 2021. – 32 с.

A. V. Barmasov<sup>1,2</sup>, T. Yu. Yakovleva<sup>3</sup>, A. P. Bobrovsky<sup>3</sup>, N. V. Dyachenko<sup>3</sup>, E. Yu. Mikhteeva<sup>3</sup>,  
I. A. Potapova<sup>3</sup>, A. L. Skoblikova<sup>3</sup>

The use of information and communication technologies in the process of face-to-face teaching of general physics based on experience

<sup>1</sup> St. Petersburg State University;

<sup>2</sup> St. Petersburg State Pediatric Medical University;

<sup>3</sup> Russian State Hydrometeorological University, Russia

**Abstract.** *The article discusses the use of the experience gained by students of non-physical specialties during distance learning in physics during the pandemic, in full-time education. Currently, many educational programs reduce the hours spent on studying physics and remove entire sections from work programs, which significantly reduces the understanding of physical processes. But the experience of demonstrating experiments in presentations, especially those that are difficult or impossible to conduct in lectures or practical classes, can improve the quality of full-time education and increase students' interest in physics.*

**Keywords:** education; computer technologies; general physics; multimedia lecture courses; distance education systems; educational process; students; teaching methods