УДК 378.02:37.016

**Дистанционные физические практикумы как определяющий элемент в системе открытого образования**

Николай Валентинович Калачев

Финансовый университет при Правительстве РФ,

Москва, 125993, Москва, Ленинградский просп., 49, nkalachev@fa.ru

В докладе приводятся примеры применения дистанционных физических практикумов в условиях открытого образования, которые оптимально сочетают натурный, виртуальный и вычислительный эксперименты, виртуальные практикумы и лабораторные работы с удаленным доступом.

*Ключевые слова:* дистанционные физические практикумы, натурный, виртуальный и вычислительный эксперименты.

Важной особенностью при проведения физических практикумов (ФП) является эффективное использование возможностей современных информационных технологий, которые наиболее ярко проявляются при дистанционном обучении. Следует особо отметить интерактивную обучающую систему видео допусков к лабораторным занятиям, различные компьютерные тренажеры, оптимально сочетающие натурный, виртуальный и вычислительный эксперименты, виртуальные ФП и лабораторные работы с удаленным доступом. В этом случае ФП, оптимизированные для открытого образования, выступают как инновационные технологии, преобразующие характер обучения в отношении целевой ориентации, организации активного участия обучаемых в творчестве, новых форм самостоятельной работы, способов взаимодействия преподавателя и студента, возможности дифференциации, индивидуализации. В докладе описан опыт по проведения дистанционных физических практикумов (ДФП) на кафедрах физики НИУ МГТУ им. Н.Э. Баумана (лаб. НИРС), Московского университета путей сообщения (МИИТа), МПГУ и в других университетах.

Результаты проведенных педагогических экспериментов и научных исследований были внедрены на кафедрах физики различных университетов Москвы и в Институте транспорта и связи (TTI) (Латвия, г. Рига) [1]. При этом было показано, что активное использование ФП в системе ВПО открывает дополнительные возможности для всестороннего освоения основ и методов наукоемких технологий, в том числе в условиях открытого образования [1-3]. Образовательный процесс, основанный на авторском методологическом подходе к оптимизации методики проведения ФП, направлен в первую очередь на обеспечение индивидуальной (в т.ч. автономной) и групповой самостоятельной деятельности обучаемых по решению учебных и учебно-исследовательских задач на основе создания адекватного поставленным целям программно-методического и лабораторного комплекса.

Литература

1. *Калачев Н.В.* Применение видео систем для расширения возможностей проведения лабораторных проблемно-ориентированных практикумов / Н.В. Калачев, А.А. Кривченков, Б.Ф. Мишнев, А.А. Муравьев, А.Е. Муравьева // Вестник МГТУ им Н.Э. Баумана, серия «Естественные науки» –2010. – № 1. – С. 110–117.

2. *Калачев Н.В.* Формирование профессиональных компетенций творческого характера в методической системе экспериментальной подготовки по физике студентов педагогических вузов / Н.В. Калачев, А.В. Смирнов С.А. Смирнов, // Физическое образование в вузах. – 2013. – Т. 19. – № 1. – С. 31–36.

3. *Калачев Н.В.* Новые средства для подготовки будущих учителей физики и технологии к обучению электронике на профильном уровне / В.Б. Венславский, Н.В. Калачев, А.В. Пономарёв, А.В. Смирнов С.А. Смирнов, // Физическое образование в вузах. – 2013. – Т. 19. – № 4. – С. 101-106.

PACS: 01.40.Fk

**Remote Physical Workshops as A Defining Element in the System of Open Education**

Nikolay Kalachev

Financial University under the Government of the Russian Federation,

Moscow, 125993, Moscow, Leningradskiy Ave., 49, nkalachev@fa.ru

The report provides examples of the use of remote physical workshops in the context of open education, which optimally combine natural, virtual, and computational experiments, virtual workshops and labs with remote access.

*Keywords:* remote physical workshops, natural, virtual, and computational experiments.