

А.Ж. АКМАТБЕКОВА
(Бишкек, Кыргызстан)

ВНЕДРЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ В ПРАКТИКУ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

Рассматривается роль электронно-методических пособий в процессе организации самостоятельной работы студентов. Обсуждаются перспективные возможности информационных технологий в модернизации образовательного процесса по физике, а также в решении ряда методических проблем. Излагается собственный опыт по внедрению информационных технологий в учебный процесс при проведении лабораторных занятий. Наряду с многообразием технологий, форм, методов, приемов обучения, информационно-коммуникационные технологии в обучении позволили добиться гарантированного педагогического результата.



Ключевые слова: физика, информационные технологии, самостоятельная работа, инженерные специальности.

Физика является приоритетной базовой дисциплиной в образовательном процессе при подготовке инженерных кадров. Понимание физических явлений, фундаментальных законов, объясняющих эти явления, не только составляет основу для освоения в дальнейшем специальных дисциплин, но и формирует у будущих специалистов умение мыслить. Сегодня современные информационные технологии можно считать тем новым способом передачи знаний, который соответствует качественно новому содержанию обучения и развития студента. Этот способ позволяет студенту с интересом учиться, находить источники информации, воспитывает самостоятельность и ответственность при получении новых знаний, развивает дисциплину интеллектуальной деятельности. Под информационными технологиями обучения подразумеваются «процессы подготовки и передачи информации обучаемому, средством осуществления которых является компьютер» [3, с. 192]. Объективная необходимость использования наглядных средств и технических средств обучения в процессе обучения заключается в их огромном влиянии на процесс понимания и запоминания. При опытной проверке эффективности

запоминания текста установлено, что при слуховом восприятии усваивается 15 % информации, при зрительном – 25, а в комплексе (т.е. при зрительном и слуховом одновременно) – 65 %. Если же человек вовлекался в активные действия в процессе изучения, то усвояемость материала повышалась до 75 % [1].

Формирование потребности к самообучению – вот главная задача и требование нашего времени, когда непрерывно меняются и усложняются профессиональные задачи. Новая парадигма образования предполагает, что одной из целей профессиональной подготовки специалиста является его способность к самообучению, к самостоятельному поиску знаний и формированию потребности к профессиональному и личностному самосовершенствованию. Решение этой задачи влечет за собой повышение роли самостоятельной работы студентов, которую в последнее время разделяют на аудиторную и внеаудиторную. Обе формы самостоятельной работы планируются преподавателем и выполняются «по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия» [4, с. 327].

Важнейшим структурным элементом предметной подготовки по физике являются *лабораторные работы*, поэтому большое внимание должно быть уделено методике организации самостоятельной работы, направленной на обеспечение качества и глубины усвоения теоретического материала, формирования умений и навыков будущей профессиональной деятельности. Оптимальная организация и проведение лабораторных занятий на высоком уровне зависит от выбора преподавателем активных методов обучения, использования инновационных технологий, творческой направленности работы, что способствует как систематизации и обобщению студентом теоретических знаний, получаемых на лекциях, так и формированию прикладного компонента когнитивной компетенции. Однако следует отметить, что традиционная схема проведения лабораторных занятий и ограниченность экспериментальной базы, практически не пополняемой в последние годы, нехватка учебно-методического учебника зачастую не позволяют в полной мере реализовать их дидактический потенциал [5]. В связи с этим появляется идея создания электронного учебно-методического пособия по физическому практикуму.

Преимущества электронных учебных материалов перед традиционными очевидны:

- комплексность;
- эффективная система поиска;
- аудиовизуальное восприятие;
- простота передачи на расстояние;
- дешевизна носителей;
- экономия времени на занятиях;
- глубина погружения в материал;
- повышенная мотивация обучения;
- интегративный подход в обучении;
- доступность.

К недостаткам можно отнести некоторый дискомфорт, который испытывает пользователь при чтении текстов с экрана монитора.

Современные информационные технологии могут способствовать повышению познавательного интереса студентов к учебной деятельности [6]. При этом использование информационных технологий на занятиях по физике смогут обеспечить следующие возможности:

- вовлечение каждого студента в активный познавательный процесс, причем не пассивного овладения знаниями, а активной познавательной деятельности;
- совместная работа в сотрудничестве при решении разнообразных проблем, когда требуется проявлять соответствующие коммуникативные умения;
- свободный доступ к необходимой информации с целью формирования собственного независимого, но аргументированного мнения по той или иной проблеме, возможность ее всестороннего исследования;
- постоянное испытание своих интеллектуальных способностей [2].

Мы видим два основных направления использования современных информационных технологий, повышающих эффективность и качество образования.

1. Предполагается усвоение знаний, умений и навыков, которые позволяют успешно использовать компьютер при решении образовательных задач. Умение пользоваться компьютером в повседневной жизни при этом сокращает разрыв между требованием общества и реальными знаниями и умениями, которые дает университет.

2. Современные информационные технологии рассматриваются как мощное средство обучения, которое способно значительно повысить его эффективность, обеспечить широкие возможности свободного выбора собст-

венной траектории учения в процессе образования [7].

Было разработано электронное учебно-методическое пособие, с успехом применяемое в образовательном процессе для студентов инженерных специальностей в течение двух лет. В содержание мы включили *анимации, интерактивные модели, конструкторы, тренажеры, видеозаписи физических экспериментов, виртуальные лабораторные работы, тесты для контроля знаний* и т.д. Эти учебные объекты служат основой для организации самостоятельной работы студентов как во время практикума, так и в домашних условиях.

Электронное учебно-методическое пособие состоит из описания 18 лабораторных работ по разделам «Механика», «Электричество и магнетизм». Применяя мультимедийные технологии при разработке электронного пособия, мы смогли добиться наглядности в объяснении явлений и логики работы приборов, что исключительно положительно сказалось на понимании дисциплины и усвоении материала студентами. Электронно-методическое пособие включает в себя около 25 электронных книг в pdf-формате, журнал успеваемости студентов, варианты задач для самостоятельной работы, готовые таблицы для заполнения измеренных значений при выполнении лабораторных работ. Для контроля знаний были составлены тесты.

Результаты и обсуждения. На этапе формирующего эксперимента (2014–2016 гг.) на первом курсе инженерного факультета на основании результатов тестирования, анкетирования и результатов экзамена по физике были выделены контрольная и экспериментальная группы. Гипотеза об отсутствии различий между группами была подтверждена статистическими методами. В период эксперимента обе группы совместно прослушали лекции, выполнили одинаковый объем обязательных заданий и лабораторных работ, могли участвовать в проектной деятельности и имели одинаковый доступ к ресурсам информационной предметной среды по физике (электронное методическое пособие). Контрольная группа на практических занятиях работала по традиционной методике, а экспериментальная – по методике реализации индивидуального подхода. Эксперимент проводился в течение двух семестров для экспериментальной группы в 2014–2016 гг. Для оценки результатов педагогического эксперимента использовались результа-

ты тестирования, анкетирования и результаты экзаменационной сессии. Для обработки и анализа результатов педагогического эксперимента использовались непараметрические методы статистической обработки результатов, в частности критерий Крамера-Уэлча, критерий Фишера и критерий Пирсона (χ^2 – хи-квадрат) [9]. В ходе эксперимента выявлено, что контрольная группа активнее использует ресурсы информационной предметной среды. В частности, это видно на рис. 1, где изображены доли студентов (в процентах), использующих электронный учебник с веб-сайта КТУ «Манас» в режиме открытого доступа [8].

Эксперимент показал, что в экспериментальной группе успеваемость повысилась, в то время как в контрольной изменения успеваемости незначительны (см. рис. 2 на с. 50).

Эти данные и подтверждающие их результаты тестирования свидетельствуют о повышении усвоения содержания курса физики в экспериментальной группе по сравнению с контрольной.

Исходя из результатов педагогического эксперимента, можно утверждать, что методика реализации инновационного подхода в обучении курсу физики для инженерных специальностей в условиях информационной среды, включающая систему разноуровневых индивидуальных учебных заданий и задач, работ для самостоятельного выполнения, виртуальный лабораторный практикум, проектную деятельность студентов, систему компьютерной диагностики знаний, электронные обучающие средства и обеспечивающая взаимодействие преподавателя и студента на осно-

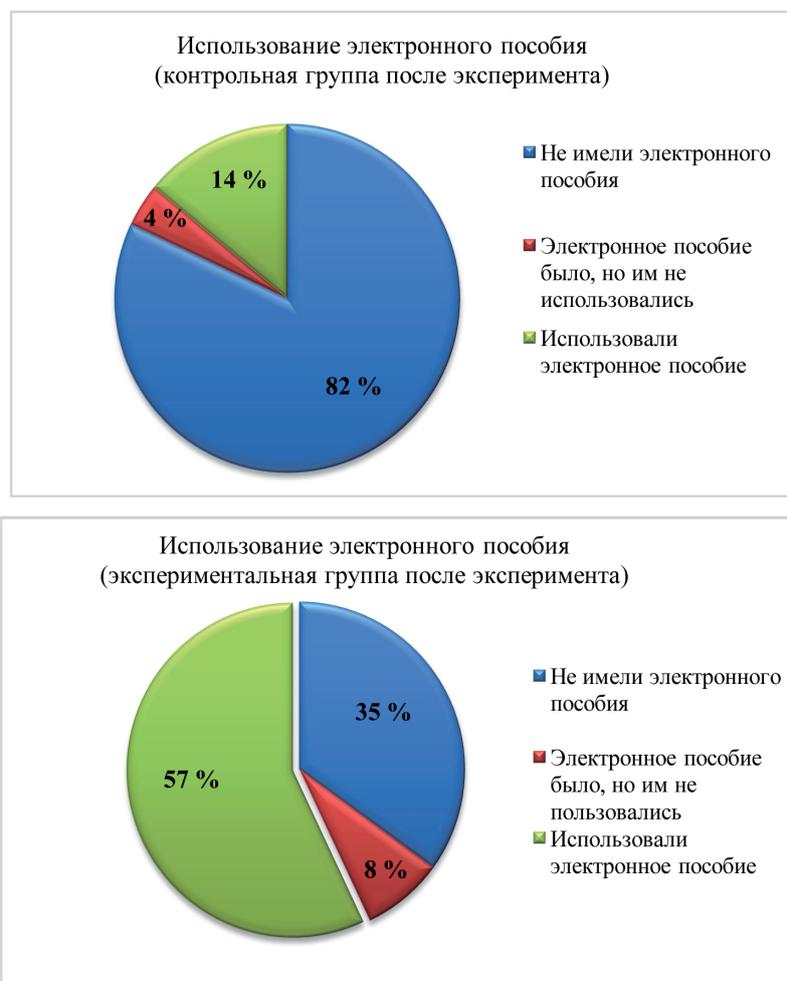


Рис. 1. Использование электронного учебника студентами экспериментальной и контрольной групп

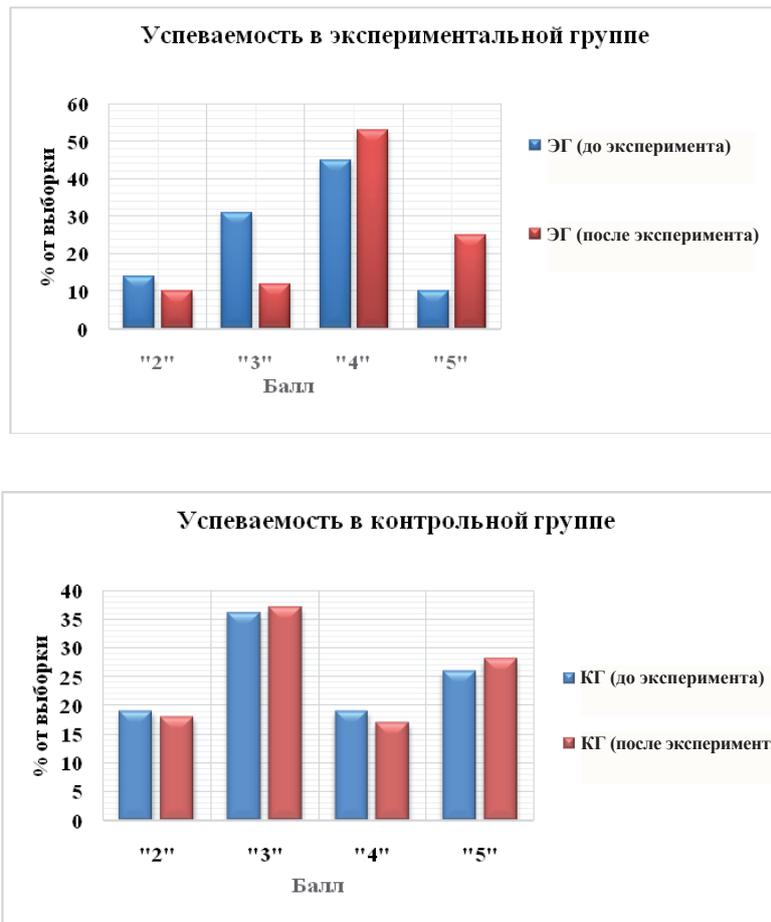


Рис. 2. Успеваемость в экспериментальной и контрольной группах

ве модульно-рейтинговой системы, позволяет повысить качество усвоения знаний и успеваемость студентов при изучении курса общей физики и добиться гарантированного педагогического результата.

Список литературы

1. Алипханова Ф.Н. Применение информационно-коммуникационных технологий в обучении студентов педагогического вуза // Вестн. Университета (Гос. ун-т управления). 2014. № 21. С. 213–216.
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru> (дата обращения: 21.04.2017).
3. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / И.Г. Захарова. М.: Академия, 2008. 4-е изд., стер.
4. Коротков А.М. Компьютерное образование с позиций системно-деятельностного подхода // Педагогика. 2004. № 2. С. 3–11.
5. Машков П.П. Курс физики в условиях информатизации // Проблемы архитектуры и строительства: сб. материалов XXI регион. науч.-тех. конф. Красноярск: КрасГАСА, 2003. С. 265–267.
6. Панкратова О.П. Области применения электронных пособий учебного назначения [Электронный ресурс]. URL: <http://refdb.ru/look/2176861.html> (дата обращения: 21.09.2016).
7. Ткаченко Г.А., Сметанина Н.В. Организация самостоятельной работы студентов вузов // Журнал гуманитарных наук. 2015. № 12. С. 159–160.
8. Физика боюнча лабораториялык практикум [Электронный ресурс]. URL: <http://www.fizlab.manas.edu.kg> (дата обращения: 20.06.2017)
9. Шибяев В.П. Роль интерактивных методов в повышении эффективности самостоятельной рабо-

ты студентов // Мир науки, культуры, образования. 2015. № 4. С. 174–176.

* * *

1. Aliphanova F.N. Primenenie informacionno-kommunikacionnyh tehnologij v obuchenii studentov pedagogicheskogo vuza // Vestn. Universiteta (Gos. un-t upravlenija). 2014. № 21. S. 213–216.

2. Edinoe okno dostupa k obrazovatel'nym resursam [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://window.edu.ru> (data obrashhenija: 21.04.2017).

3. Informacionnye tehnologii v obrazovanii: ucheb. posobie dlja stud. vyssh. ucheb. zavedenij / I.G. Zaharova. M.: Akademija, 2008. 4-e izd., ster.

4. Korotkov A.M. Komp'juternoe obrazovanie s pozicij sistemno-dejatel'nostnogo podhoda // Pedagogika. 2004. № 2. S. 3–11.

5. Mashkov P.P. Kurs fiziki v uslovijah informatizacii // Problemy arhitektury i stroitel'stva: sb. materialov XXI region. nauch.-teh. konf. Krasnojarsk: KrasGASA, 2003. S. 265–267.

6. Pankratova O.P. Oblasti primeneniya jelektronnyh posobij uchebnogo naznachenija [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://refdb.ru/look/2176861.html> (data obrashhenija: 21.09.2016).

7. Tkachenko G.A., Smetanina N.V. Organizacija samostojatel'noj raboty studentov vuzov // Zhurnal gumanitarnyh nauk. 2015. № 12. S. 159–160.

8. Fizika bojuncha laboratorijalyk prkatikum [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://www.fizlab.manas.edu.kg> (data obrashhenija: 20.06.2017)

9. Shibaev V.P. Rol' interaktivnyh metodov v povyshenii jeffektivnosti samostojatel'noj raboty studentov // Mir nauki, kul'tury, obrazovanija. 2015. № 4. S. 174–176.

Implementation of modern electronic tools in teaching physics

The article deals with the role of electronic manuals in the process of organization of students' independent work. The potential of information technologies in modernization of educational process in physics as well as in a number of methodological issues is under consideration. The author describes own experience in implementation of information technologies in educational process. Along with a variety of technologies, forms, methods, teaching techniques, information and communication technologies in education make it possible to achieve a guaranteed pedagogical result.

Key words: *physics, information technologies, independent work, engineering specialities.*

(Статья поступила в редакцию 17.07.2017)

Т.К. СМЫКОВСКАЯ
(Волгоград)

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИКЛА ИНФОРМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН ДЛЯ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ»

Рассматриваются теория и практика проектирования циклов информатических дисциплин для различных профилей подготовки по направлению «Экономика и управление»: представлены этапная методика, образцы проектной деятельности, результаты опытно-экспериментальной работы. Спроектирован цикл информатических дисциплин, разработано содержание всех дисциплин цикла и проекты индивидуальных образовательных траекторий освоения блоков содержания.

Ключевые слова: *цикл информатических дисциплин, методика проектирования, индивидуальная образовательная траектория, содержание обучения.*

Наличие информатических дисциплин в образовательных программах профессиональной подготовки по направлению «Экономика и управление» в вузе в последние десять лет стало закономерным. Анализ учебных планов подготовки по данному направлению в вузах России показал, что практически во все учебные планы включена дисциплина «Информатика» (или «Основы информатики»). В 1/3 проанализированных учебных планов кроме указанной учебной информатической дисциплины есть дисциплина «Информационные технологии в экономике».

Введение в вузах России федерального государственного образовательного стандарта по направлению «Экономика и управление» определило обязательное изучение бакалаврами информатических дисциплин. Необходимость создания многообразия учебных планов актуализировало проблему проектирования циклов информатических дисциплин для различных профилей подготовки по направлению «Экономика и управление» [5].

Была разработана методика проектирования циклов информатических дисциплин, учитывающая специфику профилей и включающая следующие этапы: