

Міністерство освіти та науки України  
Національна металургійна академія України

Теорія та методика  
навчання математики,  
фізики, інформатики

*Збірник наукових праць  
Випуск VII*

Том 2

Кривий Ріг  
Видавничий відділ НМетАУ  
2008

**Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики:**  
Збірник наукових праць. Випуск VII: В 3-х томах. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2008. – Т. 2: Теорія та методика навчання фізики. – 367 с.

Збірник містить статті з різних аспектів дидактики фізики і проблем її викладання в вузі та школі. Значну увагу приділено питанням впровадження комп'ютерного моделювання у навчальний процес та модернізації фізичної освіти в контексті орієнтирів Болонського процесу.

Для студентів вищих навчальних закладів, аспірантів, наукових та педагогічних працівників.

Редакційна колегія:

*В.М. Соловійов*, доктор фізико-математичних наук, професор

*М.І. Жалдак*, доктор педагогічних наук, професор, академік АПН України

*Ю.С. Рамський*, кандидат фізико-математичних наук, професор

*В.І. Клочко*, доктор педагогічних наук, професор

*С.А. Раков*, доктор педагогічних наук, професор

*Ю.В. Триус*, доктор педагогічних наук, професор

*П.С. Атаманчук*, доктор педагогічних наук, професор

*Ю.О. Дорошенко*, доктор технічних наук, професор

*О.Д. Учитель*, доктор технічних наук, професор

*І.О. Теплицький*, кандидат педагогічних наук, доцент (відповідальний редактор)

*С.О. Семеріков*, кандидат педагогічних наук, доцент (відповідальний редактор)

Рецензенти:

*Г.Ю. Маклаков* – д-р техн. наук, професор кафедри інформаційних технологій навчання Севастопольського міського гуманітарного університету, науковий керівник лабораторії розподілених систем навчання та дистанційної освіти

*А.Ю. Ків* – д-р фіз.-мат. наук, професор, завідувач кафедри теоретичної фізики Південноукраїнського державного педагогічного університету (м. Одеса)

*Друкується згідно з рішенням ученої ради Національної металургійної академії України, протокол №7 від 6 березня 2008 р.*

ISBN 966-8413-20-2

## ОРГАНИЗАЦИЯ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ В УСЛОВИЯХ КРЕДИТНО-МОДУЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ

Т.П. Лумпиева, А.Ф. Волков

г. Донецк, Донецкий национальный технический университет

afv@fizmet.dgtu.donetsk.ua

В системе высшего образования Украины в последние годы наметилась негативная тенденция снижения уровня качества образования [1]. Главная причина этого – постоянно возрастающее несоответствие уровня подготовки выпускников средней школы требованиям вузов. Кроме этого, наблюдается снижение интереса к инженерно-техническим специальностям. Для привлечения абитуриентов вузы снизили требования на вступительных экзаменах, сократив их количество, и создали систему облегченного поступления: по собеседованию и т.д. В вузе нельзя сокращать объем учебных дисциплин, количество экзаменов, снижать требования к качеству знаний, так как существуют стандарты специальностей и программы учебных дисциплин, по которым мы обязаны работать. Отсюда вытекает проблема обучения слабо подготовленных студентов, подготовки их к восприятию вузовских дисциплин. Вуз должен сформировать у своих выпускников способность осваивать достижения фундаментальных наук и творчески их использовать в инженерной деятельности. Только при этом условии будет обеспечена необходимая конкурентоспособность на рынке труда.

Таким образом, каждый преподаватель вуза должен работать как над содержанием учебного процесса, так и над его организацией.

Важным элементом рациональной организации учебного процесса является кредитно-модульная система как одна из составляющих Болонского процесса. Достоинство такой организации в том, что студентам создаются условия для стимулирования регулярной работы на протяжении всего семестра и отчетности по меньшему объему учебного материала, что весьма важно для тех, кто не привык работать систематически с большими объемами информации.

В условиях кредитно-модульной системы важнейшей формой работы является самостоятельная работа. Ориентация учебного процесса на самостоятельную работу и повышение ее эффективности предполагает, прежде всего, создание учебно-методической и материально-технической базы в вузах, помогающей студенту освоить учебные дисциплины. К учебно-методической базе относятся учебники, курсы лекций, методические пособия по выполнению курсовых и дипломных проектов, лабораторных работ, индивидуальных заданий, руководства по решению задач и т.д.

Недостаточное финансирование выпуска учебной литературы привело к тому, что в настоящее время библиотечный фонд по курсу общей физики

в основном состоит из учебных пособий, выпущенных в советский период. Как правило, это трехтомники большого объема, рассчитанные на вузовскую программу с расширенным числом часов по физике. Использовать такую литературу большинство сегодняшних студентов не в состоянии.

В сложившихся условиях решение проблемы обеспечения студентов учебной информацией по изучаемым дисциплинам в полном объеме при наименьших затратах времени возможно лишь в том случае, если большинство методических материалов размещается в информационной сети учебного заведения на электронных носителях. Вузовские библиотеки ведут большую работу по созданию электронных библиотек, но, к сожалению, она далека от завершения и оставляет желать лучшего в связи с низкой технической оснащенностью библиотек.

Вместе с тем, как показал опрос, проведенный авторами среди первокурсников, большинство студентов имеет хорошие навыки пользования компьютерной техникой и возможность использования сети Internet. Поэтому, на наш взгляд, одним из способов решения проблемы обеспечения студентов учебно-методическими материалами, а также их динамичного редактирования, является создание кафедральных электронных библиотек и размещение их в сети Internet [2].

В течение ряда лет авторы работали над созданием учебно-методического комплекса по физике [3]. Этот комплекс разрабатывался на принципах кредитно-модульной системы обучения. Он включает в себя конспекты лекций по соответствующим разделам курса физики с примерами решения задач и тестами для самоконтроля знаний по этим разделам; методические пособия по самостоятельной работе и индивидуальные задания; методическое пособие по выполнению физического практикума, включающее введение, инструкции к лабораторным работам, справочные материалы. К сожалению, очень часто встречаются студенты-первокурсники, которые не умеют пользоваться простейшими измерительными приборами, определять цену деления прибора, собирать простые электрические схемы и т.д. Поэтому, во введении к физическому практикуму приводятся правила проведения измерений, обработки полученных экспериментальных результатов, оформления отчета по лабораторной работе, описываются простейшие измерительные инструменты.

Индивидуальные задания разбиты по темам в соответствии с модульной системой обучения. Каждая задача индивидуальных заданий снабжена методическими рекомендациями, в которых указывается какой теоретический материал необходимо проработать, а также даются ссылки на примеры решения задач, которые желательно предварительно разобрать.

Конспекты лекций имеют небольшой объем, так как изложение материала авторы пытались вести без громоздких математических выкладок и основной акцент делали на физическую суть явлений и описывающих их понятий и законов. Они снабжены большим количеством иллюстраций,

помогающих пониманию и усвоению учебного материала, а также таблицами, систематизирующими знания.

Разработанные материалы размещены на сайте, доступ к которому осуществляется через внутреннюю сеть университета через пароль и логин. Удобный интерфейс даёт возможность легко отыскать необходимую учебную информацию.

<b>ФИЗИКА</b>
<b>Перечень методических » пособий</b>
<b>Методические указания к » лабораторным работам</b>
<b>Индивидуальные задания для » самост. работы. Часть 1.</b>
<b>Индивидуальные задания для » самост. работы. Часть 2.</b>
<b>Методические материалы</b>
<b>» Механика</b>
Рабочая программа Вопросы для контроля знаний Задачи для самостоятельного решения
<b>» Молекулярная физика и термодинамика</b>
Рабочая программа Вопросы для контроля знаний Задачи для самостоятельного решения

Рис. 1

– задачи для самостоятельного решения.

Такое расположение материалов позволяет студенту очень легко и быстро найти нужную информацию, так как в отличие от поиска в обычной библиотеке не нужно помнить номер методического пособия, его название, фамилии авторов и искать его предварительно в каталоге.

При разработке сайта использовался язык HTML, элементы JavaScript таблицы стилей css. Благодаря использованию jpg-картинок и максимальному сокращению их количества и размера, удалось значительно сократить

Подробный тематический указатель, расположенный в левом фрейме (рис. 1), отображаемом на каждой странице сайта, позволяет перейти к любому разделу, находясь на любой из страниц. В начало тематического указателя мы поместили методические материалы, которые используются чаще всего. Это инструкции к лабораторным работам и методические пособия по самостоятельной работе с индивидуальными заданиями.

Отметим, что мы отказались от размещения материалов в виде целых методических пособий. Курс физики, читаемый в нашем университете, разбит на четыре модуля. Каждый модуль, как правило, состоит из двух тем курса, поэтому остальные материалы распределены по темам: механика, молекулярная физика и термодинамика, электростатика и постоянный ток, электромагнетизм и т.д. Блоки темы включает в себя следующие пункты:

- выписка из рабочей программы по данной теме;
- вопросы для контроля знаний;

предполагаемый размер материалов сайта, что способствует быстрой загрузке его в браузер пользователя и экономии трафика.

Методические пособия находятся на сервере в формате PDF (\*.pdf). Пользователь может просмотреть их в окне браузера (если в него интегрирована программа для просмотра pdf-файлов) или загрузить на свой компьютер для дальнейшего просмотра или печати. Счётчики посещений определяют количество визитов.

Предусмотрена возможность оперативной смены информации, что позволяет заменять устаревшие пособия новыми или просто отредактированными, изменять индивидуальные задания.

Хотя Internet не может заменить сложившийся традиционный вузовский учебный процесс, возможности Internet резко увеличивают и разнообразят приемы и методы учебной деятельности и открывают для преподавателей новые возможности организации учебной работы. Одновременно решается задача воспитания современной инженерной культуры студентов.

На основании выше изложенного можно сделать следующие выводы:

1. Размещение учебно-методических материалов на сайтах кафедр позволяет частично решить проблему обеспечения студентов учебно-методическими материалами. Одновременно необходимо издавать пособия типографским способом, так как часть студентов все еще не имеет возможности пользоваться электронными изданиями.

2. Размещение информации на электронных носителях позволяет быстро их редактировать или заменять.

3. Отдельного рассмотрения требует проблема авторских прав, так как комплекс законов, регулирующих отношения в этой области, в Украине исполняется не в полной мере. Не искоренена практика незаконного тиражирования электронных пособий. Вузы не производят авторам оплату за разработку электронных пособий, поэтому заинтересованность преподавателей в создании такого рода учебно-методической документации достаточно низкая.

#### Литература:

1. Об основных задачах вузов Украины на 2006-2007 учебный год. Письмо министра образования и науки Украины руководителям вузов от 30.08.06.

2. Лумпиева Т.П., Волков А.Ф., Алимов А.В. Организация методического обеспечения курса физики на базе интерактивного сайта кафедры // Известия ТРТУ-ДонНТУ. – Таганрог: Изд-во ТРТУ. Кн. 2. – 2006. – С. 65-69.

3. Лумпиева Т.П., Волков А.Ф. Совершенствование методического обеспечения курса общей физики // Проблеми і шляхи вдосконалення науково-методичної та навчально-виховної роботи в ДонНТУ: Матер. II науково-метод. конф., 1–2 лютого 2005 р., м. Донецьк. – Донецьк, 2005. – С. 5.