

ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО ФИЗИКЕ

В.В. Аксенов, И.Л. Дорошевич, Ю.И. Савилова

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
Минск, Беларусь, axenov@bsuir.by*

Abstract. The electronic text-methodic complex for a course "Physics. Electromagnetism and wave optics" has been created. The complex is intended for the technical universities with the students studying the information specialties. The main feature of physics teaching for these students is that only one semester (50 hours lecturing) is assigned for learning course.

В связи с переходом на модель обучения «4+2» и сокращением числа часов, отводимых учебными планами ряда информационных специальностей на изучение курса общей физики при получении высшего образования на I ступени, на кафедре физики БГУИР был создан электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) «Физика. Электричество и магнетизм. Волновая оптика», охватывающий вопросы изложения электромагнетизма и волновой оптики.

В данном ЭУМК в качестве основного хранилища данных используется формат html. Для его просмотра можно использовать наиболее популярные браузеры, но предпочтительнее пользоваться браузером Internet Explorer (однако обязательным условием является наличие плагина для вашего веб-браузера при просмотре документа в информационном блоке на странице). Страница каждой части ЭУМК «Физика. Электричество и магнетизм. Волновая оптика» содержит шапку с графическим заголовком комплекса и соответствующей главы, меню и информационный блок. Комплекс не имеет статичных размеров, и весьма гибко растягивается под любые разрешения экрана. Информационный блок занимает все доступное место.

В процессе работы над созданием данного ЭУМК в соответствии с типовой программой по дисциплине «Физика Электричество и магнетизм. Волновая оптика» были сформированы разделы электричества, магнетизма, электромагнитных волн и волновой оптики. Особое внимание уделено современной трактовке и сущности магнетизма как сугубо релятивистского явления.

ЭУМК «Физика. Электричество и магнетизм. Волновая оптика» содержит теоретическое описание и методику проведения всех лабораторных работ по курсу электромагнетизма и волновой оптики, предусмотренных типовой программой. Разработаны современные мультимедийные средства иллюстрации различных физических процессов и явлений. Разработана оригинальная система тестирования и самоконтроля.

Новым качеством разработанного ЭУМК является изложение современного курса физики в рамках новых образовательных технологий, использующих возможности современной компьютерной техники.

Электронный учебно-методический комплекс «Физика. Электричество и магнетизм. Волновая оптика» выполнен в виде веб-страниц и состоит из следующих блоков:

- Программа,
- Теория,
- Практика,
- Самоконтроль.

При написании теоретической части «Электромагнетизм» авторы использовали несколько не традиционный подход. Электрические и магнитные поля движущихся

зарядов рассматриваются как проявления теории относительности и инвариантности электрического заряда. Единственным формальным аппаратом специальной теории относительности, который при этом действительно необходим, является лоренцевское преобразование координат и формула сложения скоростей.

Раздел «Практика» включает лабораторные работы по курсу с подробным теоретическим описанием каждой работы, примеры решений стандартных задач, а также задач повышенной сложности. Кроме того ЭУМК «Физика. Электричество и магнетизм. Волновая оптика» содержит раздел для студентов заочного и дистанционного обучения со всем необходимым методическим обеспечением. Опыт работы со студентами дистанционной формы обучения показывает, что наряду с традиционными учебниками и задачками по физике студенты нуждаются в пособиях, способствующих активному освоению теоретического курса физики.

На наш взгляд, для решения этой проблемы в наибольшей степени подходит учебное пособие, написанное в форме последовательности задач с подробными решениями, помогающими не только усваивать основные понятия и законы физики, но и осваивать язык высшей математики как адекватного средства их выражения, а также как средства постановки и решения физических проблем. Кроме того, обдумывание физического содержания задач и освоение предложенных методов их решения наряду с развитием творческой и критической активности мышления способствуют более глубокому пониманию возможностей и пределов теоретического описания явлений.

В ЭУМК «Физика. Электричество и магнетизм. Волновая оптика» содержатся демонстрационные материалы по курсу физики в виде лекционных видеоматериалов и презентаций, а также учебных видеофильмов. Целью включения данных материалов в ЭУМК является обеспечение наглядного представления отдельных материалов курса, что облегчает усвоение знаний и делает процесс обучения более увлекательным. Доступ к данным демонстрациям организован как напрямую, так и из текста по соответствующим ссылкам. В блоке размещены демонстрации и презентации по волновой оптике, учебные видеофильмы по электромагнетизму.

В разделе «Самоконтроль» размещена программа тестирования, которая состоит из двух условно независимых частей: программы тестирования знаний и программы создания тестов. Программа тестирования позволяет определить уровень знаний студента в той или иной части курса общей физики. После прохождения теста студенту выставляется отметка, а вся информация о прохождении теста записывается в журнал, доступный для просмотра. В тестах могут встречаться вопросы следующих трех типов:

- 1) одиночный выбор – пользователь может выбрать только один вариант ответа;
- 2) множественный выбор – пользователь выбирает один или несколько вариантов ответа;
- 3) ввод ответа с клавиатуры – тестируемый вводит ответ с клавиатуры.

Программа создания тестов служит для подготовки новых тестов. С ее помощью можно создать тест, включить в него критерии оценки, установить временные рамки, установить все параметры тестирования. Материал тестирования состоит из теоретических вопросов и задач. По каждой теме предлагается, как правило, пять вопросов и десять задач.

Все разработанные блоки ЭУМК имеют возможность внесения в содержащуюся в них информацию любых изменений, что позволяет по мере необходимости обновлять и совершенствовать ЭУМК, быстро адаптировать его для использования в других технических ВУЗах страны.