

**А. А. ФИРСОВ**

МГПУ им. И.П. Шамякина (г. Мозырь, Беларусь)

### **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ФИЗИКЕ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ**

Применение информационных технологий является наиболее доступной формой автоматизации обучения. Использование информационных технологий позволяет повысить скорость усвоения учебного материала и его качество, сделать доступным для понимания самые сложные темы предмета, улучшить контроль процесса обучения, обеспечить индивидуальный подход в работе со студентами и создать идеальные условия для самостоятельной работы. В связи с этим электронные учебные пособия имеют ряд важных преимуществ по сравнению с их бумажными аналогами. Они часто дополняют обычные учебники и особенно эффективны в нахождении необходимой информации. Наряду с обычным текстом они могут содержать аудиоинформацию, анимацию, а также, видеоинформацию. Текстовая часть имеет многочисленные перекрестные ссылки.

Электронные учебные пособия незаменимы при организации самостоятельной работы студентов, так как позволяют наглядно и понятно объяснить даже самые сложные вопросы, а затем и проконтролировать полученные знания.

Трудности усвоения студентами физики элементарных частиц связаны не только с большим количеством известных на данный момент типов элементарных частиц, но также и с многочисленными их характеристиками, в которых легко запутаться.

Нами разработаны материалы для электронного учебного пособия, позволяющие студентам самостоятельно разобраться в большом многообразии элементарных частиц и их характеристик. Эти материалы содержат как теоретическую, так и практическую часть. Составлены таблицы для лептонов, мезонов, барионов, резонансов и промежуточных калибровочных бозонов, в которых указаны значения наиболее часто используемых характеристик элементарных частиц, таких, как масса, время жизни, электрический заряд, лептонный заряд, барионный заряд, гиперзаряд, спин, изотопический спин, проекция изотопического спина, пространственная и зарядовая четности, странность и очарование. Некоторые ячейки в этих таблицах специально оставлены пустыми для того чтобы студенты самостоятельно их заполнили, в связи с тем, что между некоторыми характеристиками существует связь, определяемая по формулам, данным в теории. Таким образом, студент по известным характеристикам находит недостающие.

Важнейшую роль в физике элементарных частиц играют законы сохранения их характеристик. Для некоторых характеристик, таких как электрический, лептонный и барионный заряды, законы сохранения выполняются при всех фундаментальных взаимодействиях, для других они выполняются лишь частично. Разработанные материалы позволяют студентам самостоятельно научиться проверять выполнимость законов сохранения различных характеристик для рассматриваемых процессов взаимодействия элементарных частиц, а также решать задачи на законы сохранения в мире элементарных частиц.

Разобранные в практической части примеры решения задач содержат не только изложение физической сути, но и подробные математические выкладки. Для закрепления материала подобраны вопросы и задания для самопроверки.

Созданное нами ранее электронное учебное пособие является достаточно простым и универсальным [1]. Программа реализована на системе Borland Delphi 7.0 с использованием различных приемов программирования и возможностей языка Object Pascal и языка гипертекстовой разметки HTML. Для работы не предполагается наличия на компьютере каких-либо программных средств, кроме операционной системы Microsoft Windows и Internet Explorer.

Для самопроверки качества полученных знаний студенту предлагается использовать разработанную нами тестирующую программу [1]. Отличительная особенность данной программы в том, что каждый вопрос (сам вопрос, варианты ответа на него, рисунки и формулы) представляет собой отдельный файл в виде одного рисунка размером на весь экран. Благодаря этому студент видит перед собой сразу всю необходимую для него информацию. После окончания тестирования появляется сообщение о результате в виде процентного соотношения и рекомендации повторно пройти те или темы теории. Таким образом, существует обратная связь обучающей программы со студентом, который затем может пройти повторно тест и улучшить свой результат.

Разработанные материалы могут быть использованы как для создания самостоятельного электронного учебного пособия, так и как составная часть созданного нами ранее электронного учебного пособия [1], дополняющая его.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Фирсов, А.А. Информационные технологии в преподавании электродинамики / А.А. Фирсов, Е.Н. Теслюк // Сб. материалов межд. науч.-практ. конф., 27-28 марта 2008 г. / УО МГПУ им. И.П. Шамякина. – Мозырь, 2008. – Ч. 1. – С. 264-265.