



Научно-исследовательский проектно-
конструкторский институт морского
флота Украины
Морской учебно-консультационный
центр «MarinECC»

Одесский национальный морской
университет

СБОРНИК научных трудов

по материалам международной научно-практической
конференции
***«Современные проблемы и пути их решения
в науке, транспорте, производстве и
образовании '2008»***

15-25 декабря 2008 г.

Том 20
Педагогика, психология и социология

Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции «Современные проблемы и пути их решения науке, транспорте, производстве и образовании'2008». Том 20. Педагогика, психология и социология. – Одесса: Черноморье, 2008. – 90 с.

В сборнике представлены материалы международной научно-практической конференции «Современные проблемы и пути их решения науке, транспорте, производстве и образовании'2008» по Педагогике, психологии и социологии.

ISBN 966-555-157-4

©Коллектив авторов, 2008
©Издательство Черноморье, 2008

Лумпиева Т.П., Волков А.Ф.

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ «КУРС ФИЗИКИ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ВУЗОВ***Донецкий национальный технический университет*

Актуальность проблемы учебников и учебно-методических пособий в вузовском обучении на современном этапе развития системы высшего профессионального образования ни у кого не вызывает сомнений. Реформа высшего образования привела к переориентации учебных планов на широкое использование самостоятельной работы, в том числе и на младших курсах. В условиях кредитно-модульной системы обучения самостоятельная работа является основным способом изучения и усвоения учебного материала, формирования необходимых умений и навыков. Поэтому необходимо иметь по каждому виду учебной деятельности методическое обеспечение, помогающее студенту самостоятельно работать над изучением дисциплины. В противном случае говорить об организации самостоятельной работы просто бессмысленно.

На издательском рынке имеется огромное количество изданных в последнее время пособий, руководств и учебников, но многие из них совершенно не соответствуют своему назначению. Отметим некоторые недостатки издаваемых учебников.

Во-первых, содержание многих пособий похоже на фрагменты научных статей или монографий. Студенту абсолютно непонятно, какая степень воспроизведения предложенного материала потребуется на экзамене, что надо знать на память, что приведено в качестве примеров.

Во вторых, в один ряд ставятся как фундаментальные положения, так и давно устаревшие прикладные знания. К этому может добавляться современный материал, который является лишь гипотезами, а учебник, как известно, должен содержать четко и надежно установленные результаты.

В третьих, для повышения научного уровня изложение учебного материала нередко сопровождается солидными математическими выкладками, графиками и различным второстепенным материалом.

Проанализируем состояние проблемы на примере курса «Физика», который читается студентам всех специальностей нашего университета за исключением экономических. Отдел учебной литературы нашей библиотеки укомплектован учебными пособиями по физике, которые, как правило, представляют собой трехтомные издания объемом порядка 70-80 печатных листов. Низкий исходный уровень знаний поступающих в вуз сегодняшних выпускников средних учебных заведений приводит к тому, что студенты усвоить, осознать и воспроизвести написанное в них просто не состояни.

Отсюда следует, что наряду с базовыми универсальными учебниками, рассчитанными на инженеров-физиков, необходимо иметь учебные пособия, отражающие специализацию и специфику нашего учебного заведения, и учитывающие тенденции развития современного образования.

Поэтому мы поставили перед собой задачу написать учебное пособие, которое имело бы небольшой объем и вместе с тем охватывало бы все разделы

курса, предусмотренные программой [1]. При этом мы исходили из того, как в современной дидактике трактуется понятие учебник: «Учебник – книга, излагающая основы научных знаний по определенному учебному предмету в соответствии с учебной программой и предназначенная для целей обучения» [2]. В структуру разработанного пособия входят:

– предисловие, в котором даются общие сведения о том, какие задачи решает данное пособие, какова его структура, а также о том, как работать с книгой;

– введение, знакомящее с предметом изучения, методами исследования, основными физическими понятиями, единицами физических величин;

– основной текст, содержащий определения, описание физических явлений, результаты экспериментов, выводы, иллюстративный материал;

– заключение, являющееся итогом приведенного в основном тексте рассмотрения;

– приложение, содержащее справочный материал;

– предметный указатель.

При написании пособия необходимо было разрешить противоречие между требованием одновременно компактного и максимально полного изложения материала. Это противоречие фактически является проявлением проблемы отбора содержания материала для изложения курса физики, который должен проводиться в соответствии с важнейшими общедидактическими принципами: научности, наглядности, доступности, системности, систематичности учения, а также профессиональной направленности вузовского обучения. Поэтому мы, прежде всего, попытались таким образом представить учебную информацию, чтобы студент смог быстро, адекватно и наглядно усвоить учебный материал, а затем суметь его воспроизвести и использовать в процессе решения тех или иных познавательных задач различной направленности и степени трудности. В книге не даются традиционные описания лекционных демонстраций и лабораторных установок и приборов, опущены второстепенные детали.

Любой учебный текст должен отвечать следующим критериям: адекватность, быстрота и прочность восприятия студентами учебной информации [3]. Чтобы информация воспринималась адекватно, должен соблюдаться принцип однозначности. Это означает, что каждое языковое выражение, используемое при изложении учебного материала, должно быть символом одного и того же объекта. В физике встречаются такие ситуации:

– одним и тем же термином обозначаются разные по смыслу понятия или явления;

– одно и то же явление или свойство обозначается разными терминами;

– термин неправомерно применяется к объектам, к которым его применять вообще-то нельзя.

Неадекватность восприятия материала возникает и в том случае, когда используются очень близкие по звучанию термины. Неоднозначность смысловых значений слов затрудняет понимание и осознание студентами учебных текстов, зачастую формирует искаженные и неверные знания и

представления. Чтобы помочь студентам понять и осознать неоднозначные термины, после изложения материала раздела курса мы поместили рубрику «Обратите внимание», в которой даются соответствующие пояснения.

По мере изложения материала приходится обращаться к учебной информации, изученной ранее. Нет никакой уверенности в том, что студент помнит ее, поэтому в текст пособия вставлены специальные напоминания типа: «Напомним, что работой называется физическая величина...». Кроме этого широко используются ссылки, помогающие найти изученный ранее материал. Для этого же предназначен предметный указатель, помещенный в конце пособия.

Для реализации принципа «быстрота и прочность восприятия студентами учебной информации» в пособии используется большое количество рисунков, которые усиливают интенсивность восприятия учебного материала, а также графики, электрические схемы.

При изложении материала широко используются таблицы. Первый тип таблиц представляет собой своеобразные справочные данные, иллюстрирующие содержание изложенного материала.

Второй тип таблиц – таблицы, обобщающие знания. В разделе «Механика» это таблицы, в которых прослеживается аналогия между величинами, характеризующими вращательное и поступательное движение, а также формулами, описывающими эти движения. В разделе «Квантовая механика» – таблица «Основные сведения о квантовых числах» и т.д.

Таблицы, обобщающие знания, позволяют студенту, который в течение семестра подробно изучал материал, при подготовке к экзамену восстановить как можно больше фактов.

Содержание учебной дисциплины отличается от содержания соответствующей области науки и качественными, и количественными параметрами. Для учебного курса отбираются базисные знания. В базисные знания по физике входят: понимание физической картины мира, навыки экспериментальных исследований, задел специальных знаний, необходимых для изучения общенаучных и специальных дисциплин.

При проектировании содержания дисциплины была выделена ее понятийная база – тезаурус, в котором представлены основные смысловые единицы базиса знаний [4]. Они даются по каждому разделу курса в виде перечней под рубрикой: «Изучив раздел, студент должен знать». В перечни включены понятия, явления, величины, приборы и устройства, классические опыты. Базис дисциплины, представленный таким образом, усваивается как система знаний. Перечни делают знания предметом осознанного усвоения. Наличие понятийной базы упрощает составление единых требований ко всем формам контроля и облегчает разработку требований к экзамену.

В любой учебной дисциплине есть часть учебной информации, которую студент должен запомнить, знать на память. В физике это формулировки законов, формулы, определения физических величин, единицы их измерения и т.п. Запоминание этого материала студент может проконтролировать сам. Поэтому каждая тема – структурная единица учебного пособия – заканчивается

тестами для самоконтроля знаний. Большинство вопросов предназначено для проверки правильности понимания формул и функциональных зависимостей между физическими величинами. Это является этапом подготовки к решению сложных по конструкции физических задач, так как они являются комбинацией простых. Такая форма контроля имеет смысл как вспомогательная перед модульным контролем, так как показывает студентам пробелы в знаниях не по глубине усвоения материала, а по его составу. Тесты снабжены инструкциями, позволяющими примерно оценить уровень теоретических знаний.

Любая наука имеет свою историю. Материал истории физики огромен, изложить его на лекциях невозможно. Тем не менее, студент должен составить для себя общую картину развития физической науки, знать основных ученых, наиболее полно выразивших идеи и достижения своего времени. В тексте пособия приводятся даты открытий основных законов, в сносках даны полные имена и даты жизни ученых.

Учебное пособие предназначено студентам нескольких специальностей, поэтому учесть профессиональную направленность достаточно сложно. Фрагменты профессионально значимого материала излагаются на уровне упрощенной иллюстрации применения той или иной физической закономерности.

Перечень упомянутых в статье методических приемов и средств не следует считать исчерпывающим, многие из их можно применить при разработке пособий для других учебных дисциплин. Авторы выражают надежду, что их творческая работа по методическому обеспечению учебного процесса поможет студентам решить трудную задачу освоения курса физики в условиях ограниченного объема часов аудиторных занятий.

Литература:

1. Волков А.Ф., Лумпиева Т.П. Курс физики: В 2-х т. Учебное пособие для студентов инженерно-технических специальностей высших учебных заведений. – Донецк: ДонНТУ, 2008.

Т.1: Физические основы механики. Молекулярная физика и термодинамика. Электростатика. Постоянный ток. Электромагнетизм. – 232 с.

Т.2. Колебания и волны. Волновая и квантовая оптика. Элементы квантовой механики. Основы физики твердого тела. Элементы физики атомного ядра. – 222 с.

2. Педагогический словарь. Под ред. Г.М. и А.Ю. Коджаспировых. – М., – 2000. – С. 156.

3. Попков В.А. Дидактика высшей школы: учеб. Пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.А. Попков, А.В. Коржуев. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 224 с.

4. Педагогика и психология высшей школы: Учебное пособие. – Отв. ред. М.В. Буланова-Топоркова. – Ростов-на-Дону: «Феникс», 2006. – 512 с.