

SPIRITUAL AND MORAL EDUCATION OF THE FUTURE OFFICERS OF THE PENITENTIARY SYSTEM IN THE PROCESS OF THEIR PROFESSIONAL TRAINING

E.A. Timofeeva

Samara law Institute of the Federal penitentiary service of Russia
24 B, Rylskaya str., Samara, 443022
E-mail: anna0474@mail.ru

This article analyzes the current requirements for quality and level of professional training of future officers-graduates of law high schools of the Federal Penitentiary Service of Russia. Tracing the genesis of the concept "officer", the author, referring to the experience of spiritual and moral education of cadets in Samara Law Institute of FPS of Russia, shows how is in the Institute, based on a deep respect for the traditions of education of Russian officer, associated with Orthodoxy, can develop and strengthen cooperation with the Russian Orthodox Church. The author attempts to trace the main paths of spiritual and moral education of the future officers in the process of high school courses. An analysis of the educational program "Spiritual and moral education of Russian officers", seminars, training courses and events, the author convincingly demonstrates how the process of spiritual and moral education has become one of the most important directions of the departmental Institute.

Key words: officer, penitentiary system, the Federal Penitentiary Service of Russia, education, moral qualities, spiritual and moral education, the Russian Orthodox Church.

Original article submitted 05.06.2015;
revision submitted 05.06.2015

Elena A. Timofeeva, the Deputy chief of SWI for scientific work, doctor of pedagogical Sciences, associate Professor, Colonel of internal service.

УДК 378.147

СТРУКТУРИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО ФИЗИКЕ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

A.B. Тютяев

Самарский государственный технический университет
443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244
E-mail: tyutyayev@mail.ru

Одним из способов повышения эффективности усвоения учебного материала является использование глубокого логического структурирования учебной информации. В данной работе предложен новый метод структурирования учебного материала по физике при сохранении традиционной последовательности тематических модулей: механика; термодинамика и молекулярная физика (в том числе элементы статистической физики); электричество и магнетизм; колебания и волны, оптика; квантовая физика (включая физику атома и элементы физики твердого тела); ядерная физика; физическая картина мира. Поскольку важнейшие понятия в физике возникли в эксперименте и являются феноменологическими, то физическое знание можно представить, с одной стороны,

Андрей Васильевич Тютяев, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Общая физика и физика нефтегазового производства».

экспериментальными феноменологическими законами, описывающими различные явления, с другой стороны, моделями этих явлений. Основа метода структурирования курса физики заключается в выделении феноменологических экспериментальных законов и моделей разного уровня сложности и общности, с помощью которых объясняется механизм явления, процесса. В этом случае особое значение приобретают модели и гипотезы (классические – начального уровня, релятивистские, квантовые – более высокого уровня), с помощью которых объясняются механизмы протекающих явлений.

Ключевые слова: обучение, университет, физика, структурирование, феноменология.

В настоящее время абсолютно бесспорно, что студенты младших курсов технических университетов показывают низкий уровень подготовки по физике [1]. Недостаточный уровень подготовки по физике приводит к пассивному, формальному знанию [2]. В процессе дальнейшего изучения технических дисциплин и профессиональной деятельности такие формальные знания не позволяют на необходимом уровне формулировать, анализировать и решать технические задачи [3].

Снижение уровня физических знаний является следствием в том числе невысокого качества обучения в школе и уменьшения аудиторных часов по физике в техническом вузе. При явном несоответствии уровня подготовленности по физике выпускников школ требованиям вузовской программы вузовские преподаватели очень часто вынужденно восполняют пробелы школьного физического образования. И это происходит при общем понимании, что информационный и технологический прорыв в современной экономике невозможен без повышенных требований к подготовке инженерных кадров, а высокая профессиональная компетенция сегодня невозможна без фундаментальной подготовки по физике. Очевидно, что возникает необходимость в вариативности последовательности изложения материала, использовании глобальных информационных ресурсов, пересмотре основных подходов к обучению.

Рассмотрим концепцию эффективного структурирования учебного материала по дисциплине «Физика».

Практика показала, что наиболее эффективным является когнитивно-компетентностный подход, который подразумевает формирование способности к активной творческой деятельности. Возможности физики для формирования когнитивных компетенций выпускников технических университетов определяются особенностями этой науки: фундаментальностью и универсальностью характера изучаемых проблем, развитым математическим логическим аппаратом, необходимостью постановки и решения различных качественных и количественных задач.

Цель дисциплины – формирование компетенций, направленных на развитие научного мировоззрения, представлений о современной картине мира; приобретение фундаментальных знаний и овладение основными приемами и методами познавательной деятельности как основы будущей профессиональной деятельности: производственно-технологической, научно-исследовательской, организационно-управленческой, расчетно-проектной. Основная задача дисциплины состоит в создании у студентов способности самостоятельно мыслить и принимать решения в области профессиональной деятельности на основании твердого знания фундаментальных законов физики.

Однако при реализации этой задачи возникают проблемы, в частности [4]:

– плохое усвоение физических знаний, связанных с механистическим, неосмысленным заучиванием учебного материала;

– необходимость формирования общенаучных понятий, базовых для изучения специальных дисциплин, и фактическое преобладание в методике обучения физике в вузе нацеленности на формирование конкретных предметных знаний по физике;

– сфокусированность основного внимания преподавателей на содержании учебного физического материала без выделения структуры физического знания.

Кроме того, существует противоречие между общекультурной направленностью курса физики, необходимостью формирования у студентов целостного естественно-научного представления об окружающем мире и реализацией общих методологических принципов физики в конкретной области знания свойств окружающей материи, то есть между формированием фундаментальных знаний и умений для решения инженерных профессиональных задач [5].

Таким образом, возникает трудная задача повышения уровня усвоения учебного материала по физике студентами вузов для успешного последующего обучения при невысоком уровне подготовки абитуриентов по физике, слабой мотивированности к изучению физики в вузе, отсутствии навыков самостоятельной учебной работы и т. д. [6].

В настоящее время при изучении физики и в школе, и в вузе используется так называемая модульная технология [7]. Основа этой технологии – изучение теоретического материала укрупненными блоками-модулями. При модульном обучении содержание всего изучаемого материала делится на самостоятельные модульные программы (разделы физики), состоящие из отдельных модулей (тем данного раздела). Например, модульная программа «Электродинамика» состоит из модулей «Электростатика», «Постоянный электрический ток», «Магнитное поле», «Электромагнитное поле», «Электромагнитные колебания и волны», «Оптика».

Однако в условиях стремительного развития и расширения новых технологий трансляция готовых знаний перестает быть главной задачей учебного процесса, снижается эффективность, функциональная значимость и привлекательность традиционных методов обучения. Совершенствование и разработка форм вузовского обучения, методов, средств, соответствующих сегодняшним требованиям, является актуальной проблемой современного образования.

Одну из возможностей повышения качества обучения студентов физике дает использование глубокой логической структуризации учебного материала.

Современная дидактика высшей школы предоставляет преподавателю большой выбор методических и технологических решений образовательных задач. Но так или иначе эффективность усвоения учебного материала зависит от эффективного структурирования учебной информации.

При структурировании выявляются причинно-следственные и структурные связи между компонентами физического знания: связи внутри физических явлений, законов, теорий, картины мира. Структурирование представляется как способ кодирования информации, повышающий эффективность усвоения дисциплины.

При изучении физики в вузе простые традиционные способы структурирования в виде тематических модулей недостаточно эффективны, так как каждый модуль сам является логической структурой, содержащей внутренние связи и различные уровни. В этой связи представляется важным формирование единого концептуального подхода к изучению физики в техническом вузе с формированием у студентов логически связанной системы физического знания и его связи с последующими дисциплинами.

При сохранении последовательности изложения материала интересным вариантом является акцентирование внимания студентов на экспериментальном, феноме-

нологическом характере физических законов, с одной стороны, и моделях и гипотезах (классических – начального уровня и квантовых – более высокого уровня), с помощью которых объясняются механизмы протекающих явлений, с другой. В этой схеме последующие инженерные и технические дисциплины представляются логическим продолжением физики в виде алгоритмов, методик, технических регламентов, описаний, технологий и др.

Феноменологический метод позволяет установить соотношения между наиболее характерными параметрами процесса или явления. Феноменологические законы имеют весьма общий характер, не учитывается атомно-молекулярное строение объектов изучения, а роль конкретной среды учитывается с помощью коэффициентов, определяющихся непосредственно из опыта и, собственно говоря, определяющих точность самого закона.

Поскольку такие важнейшие понятия, как скорость, ускорение, сила, масса, температура, напряженность электрического, магнитного, гравитационного поля и др., возникли в эксперименте и являются феноменологическими, то физическое знание можно представить, с одной стороны, как экспериментальные феноменологические законы, описывающие различные явления, и с другой стороны – как модели этих явлений. Тогда более понятна для студентов и роль математического аппарата, который развивает методы описания моделей явлений и процессов.

Конкретизация основных идей современной физики при формировании содержания и методического обеспечения инженерных учебных дисциплин при таком подходе рассматривается как расширение и применение феноменологического метода решения конкретных технических задач.

Для реализации такого подхода и формирования требуемых компетенций на первом этапе требуется незначительная переработка лекционных курсов, методических пособий для практических занятий и лабораторных работ.

Так, определяющая роль в создании электродинамики принадлежит физическому эксперименту. В первую очередь это следующие опыты:

- Кулона по установлению зависимости силы взаимодействия двух электрических зарядов от модуля этих зарядов и расстояния между ними;
- Эрстеда по обнаружению действия электрического тока на магнитную стрелку;
- Ампера по взаимодействию параллельных токов;
- Ома по установлению характера зависимости между силой тока и напряжением;
- Фарадея по электромагнитной индукции;
- Герца по получению, обнаружению и выяснению свойств электромагнитных волн;
- Рикке по выяснению носителей тока в металлах;
- Толмена и Стюарта, Манделъштама и Папалекси по электронной проводимости металлов;
- Милликена и Иоффе по подтверждению атомистического строения электричества и измерению элементарного электрического заряда;
- Ремера, Физо и других ученых по измерению скорости света;
- Юнга по обнаружению волновых свойств света и т. д.

Эксперименты позволили Максвеллу сформулировать феноменологическую теорию электромагнитного поля. Однако, на наш взгляд, студенту важно знать, что в действительности ни физической интерпретации, ни достоверных моделей многих конкретных явлений электромагнетизма в настоящее время нет. Например, почему напряженность электрического и магнитного поля воздействует на электрический заряд, какова действительная природа самого поля, в чем заключается физическая

сущность возможности одного заряда воздействовать на расстоянии на другие заряды, что представляет собой сам электрический заряд, какие конкретные физические причины обуславливают явление электромагнитной индукции.

В 2009 г. Научно-методическим советом по физике при Министерстве образования и науки РФ в соответствии с ФГОС-3 была разработана программа по физике для студентов технических вузов [8], которая обсуждалась на семинарах Ассоциации кафедр физики технических вузов России [9, 10]. Программа имеет традиционную модульную структуру: механика; термодинамика и молекулярная физика (в том числе элементы статистической физики); электричество и магнетизм; колебания и волны, оптика; квантовая физика (включая физику атома и элементы физики твердого тела); ядерная физика; физическая картина мира. Содержание дисциплины (модули) должно быть аналогичным (по возможности одинаковым) для различных направлений и профилей подготовки. В то же время для реализации необходимой глубины изучения физики предусматриваются три уровня изучения дисциплины, отличающихся трудоемкостью и различной глубиной изучения материала. Предлагаемая в данной работе концепция структурирования учебного материала вписывается в многоуровневый подход, реализованный в программе, когда, например, на минимальном уровне рассматриваются только модельные представления, описывающие достаточно ограниченный круг экспериментальных ситуаций, а на расширенном предполагается формирование способности к построению и анализу развитой теоретической модели объекта или явления, фокусирующей внимание на отклонениях в поведении реальных прототипов от прогнозов простейшей теории. Концепция, модель и методическая система обучения разработаны с учетом специфики технического университета, а также особенностей студентов, выбравших техническое направление. Кроме того, учтены направления модернизации образования в России, современные методы, принципы и подходы в обучении физике и другим дисциплинам. В настоящее время сформированы рабочие программы по физике для бакалавриата и специалитета различных направлений и профилей, необоснованно отличающихся между собой по объему часов и их распределению по семестрам. Представляется оптимальным вариантом иметь единый по университету базовый курс общей физики для бакалавриата и специалитета с учетом рассмотренного в настоящей статье структурирования учебного материала. В таком случае становятся базовыми методическое обеспечение, контрольно-тестовые материалы, легко решаются вопросы взаимозаменяемости преподавателей и другие организационно-методические и технические вопросы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Родиошкина Ю.Г., Масленникова Л.В.* Подготовка по физике студентов технических вузов в рамках вариативного компонента учебного плана // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Сер. Инновации в образовании. – 2012. – № 1 (1). – С. 18-24.
2. *Чукамбаева А.Т., Ушакова Д.С., Рахманкулова Г.А., Мустафина Д.А., Короткова Н.Н.* Организация самостоятельной работы студентов по решению задач в техническом вузе для преодоления формализма знаний // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 10. – С. 149-150.
3. *Рахманкулова Г.А.* Диагностика уровней формализма знаний по физике у студентов технического вуза // Современные научные исследования и инновации. – 2013. – № 10 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://web.snauka.ru/issues/2013/10/28215>
4. *Мамаева И.А.* Методологически ориентированная система обучения физике в техническом вузе: Автореф. дисс. ... докт. пед. наук: 13.00.02. – М., 2006. – 524 с. РГБ ОД, 71:06-13/153.

5. Шишелова Т.И., Коновалов Н.П., Павлова Т.О. Прикладные исследования в области физики. Роль физики в инженерном образовании // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2. – С. 3850-3854.
6. Ермаков А.В. Метод многомерного структурирования учебного материала при обучении физике в вузе: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / А.В. Ермаков. Нижегород. гос. ун-т им. Н.И. Лобачевского. – Н. Новгород, 2008. – 173 с.: ил. РГБ ОД, 61 09-13/371.
7. Ваганова Т.Г. Модульно-компетентностное обучение физике студентов младших курсов технических университетов: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук / Т.Г. Ваганова. – 13.00.02. – М., 2008.
8. Проект программы по физике для студентов технических вузов (к стандартам 3-его поколения) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.physicsnet.ru>.
9. Физика в системе современного образования (ФССО-09): Сб. докл. X Междунар. конф. – СПб., 31 мая – 4 июня 2009 г. – 353 с.
10. Актуальные проблемы преподавания физики в вузах России: Мат-лы совещания зав. каф. физики вузов России. – М., 29 июня – 1 июля 2009 г. – 364 с.

Поступила в редакцию 23.04.2015;
в окончательном варианте 01.06.2015

UDC 378.147

STRUCTURING OF EDUCATIONAL MATERIAL IN PHYSICS AT THE TECHNICAL UNIVERSITY

A.V. Tyutyayev

Samara State Technical University
244, Molodogvardeiskaya str., Samara, 443100
E-mail: tyutyayev@mail.ru

One way to improve the efficiency of learning is the use of a deep logical structuring of educational information. In this paper, we propose a new method of structuring the teaching material in physics, while maintaining the traditional sequence of thematic modules: mechanical; thermodynamics and molecular physics (including elements of statistical physics); electricity and magnetism; waves, optics; quantum physics (including physics of the atom and elements of solid state physics); nuclear physics; physical picture of the world. As the most important concepts in physics arisen experiment are phenomenological and then physical knowledge can be represented on the one side, the experimental phenomenological laws describing various phenomena, on the other side, the pattern of these phenomena. The basis of the method of structuring the course of physics is to allocate the experimental laws and phenomenological models of varying complexity and generality, by which explained the mechanism of the phenomenon and process. In this case, models and hypotheses (classic-entry level, relativistic, quantum-higher level), by which explained the mechanisms of the phenomena that are of particular importance.
Key words: education, university, physics, structuring, phenomenology.

Original article submitted 23.04.2015;
revision submitted 01.06.2015

Andrey V. Tyutyayev, Candidate of Physico-mathematical Sciences, Associate Professor at the Department of General Physics and Physics of Oil-Gas Production.