

М.И. БАУМГАРТЭН, доцент
И.Г. МИТЧЕНКОВ, профессор
Кузбасский государственный
технический университет

Актуальные проблемы преподавания КСЕ

Опыт применения ФЭПО в техническом вузе на инженерно-экономическом и гуманитарном факультетах показал, что имеются несоответствия между требованиями ФЭПО и знаниями, излагаемыми в учебниках по КСЕ. На примерах показано, что студент не всегда может найти правильный ответ на вопросы, хотя использует рекомендуемые и широко распространенные учебники.

Ключевые слова: Концепции современного естествознания; Интернет-экзамен в сфере профессионального образования (ФЭПО); государственные образовательные стандарты.

Более чем десятилетний опыт преподавания курса КСЕ в техническом вузе студентам гуманитарного профиля выявил ряд проблем. Так, государственное тестирова-

ние студентов по данному курсу показало его низкую «усвояемость» при оценке остаточных знаний. Чем это объяснить? Анализ причин сложившейся ситуации выявил

следующие аспекты проблемы: информационный, методологический и гносеологический. В данной статье мы коснемся информационного аспекта.

Рассмотрим некоторые широко известные, включая и рекомендуемые разработчиками тестов, учебники и учебные пособия по КСЕ, а также другие специализированные источники. Картина, открывающаяся при этом, безрадостна.

Прежде всего, учебников по КСЕ более сотни, и как студенту угадать, каким учебником руководствовались создатели тестовых заданий, чтобы ответ был верным?

К примеру, такой тест из ФЭПО:

Одной из формулировок первого начала термодинамики является закон ...

- сохранения массы
- сохранения импульса
- взаимосвязи между массой и энергией
- сохранения и превращения энергии.

Предполагается, что в учебнике есть определение типа «Первое начало термодинамики – это закон сохранения и превращения энергии ...», и тогда ответ очевиден. Однако в учебниках обнаруживаем его разные интерпретации, причем в трех вариантах. Первый – типа вышеприведенного [1, с. 87; 2, с. 201]. Второй вариант чисто физический, типа «Первое начало: количество тепла Q , полученное системой, идет на приращение ее внутренней энергии ($U_2 - U_1$) и на производство внешней работы» [3, с. 173; 4, с. 167]. Третий является сочетанием обоих предыдущих вариантов, т. е. даются оба варианта сразу [5, с. 60].

Обзор учебников по КСЕ показывает, что авторы подчас пренебрегают научной строгостью, ссылаясь на популярные книжки, а не на первоисточники, – отсюда и появляются разночтения и свободные интерпретации. Как правило, учебники предназначаются для студентов определенного профиля: экономистов, юристов, гуманитариев и др., и авторы адаптируют курс под эти специальности. Основная мас-

са учебной литературы по КСЕ издается с 1997 г. в издательствах как федерального, так и регионального уровня. Во многих вузах были разработаны свои учебники и учебные пособия.

Введение аттестации специальностей и вузов привело к появлению ФЭПО, которые резко ограничили набор учебной литературы по КСЕ. Итоги тестирования в вузах страны (см.: www.fero.ru) за 2007 и 2008 гг. были весьма печальны. Один из них – отсутствие связки: ГОС – учебники – тесты.

Таким образом, возникает следующая проблема. Тестирование по ФЭПО задает жесткие рамки проверки изученного материала, объем, качество и интерпретация которого определяются разработчиками. Освоить учебный материал студенту практически невозможно в силу либо отсутствия рекомендуемых учебников в библиотеке вуза, либо из-за разбросанности информации по десятку книг. Эту проблему, на наш взгляд, можно решить тремя способами:

1) отменить тестирование по данному предмету до создания учебника, отвечающего требованиям разработчиков тестов, однако вряд ли на это пойдет Росаккредитование;

2) из имеющейся сотни учебников и учебных пособий «собрать» учебник, содержащий знания по КСЕ и удовлетворяющий критериям разработчиков тестов;

3) определиться, что значит преподавать *концепции* естествознания: работать с понятиями или с историческим дискурсом? Если первый подход более подходит для студентов-естественников и технарей, то для гуманитариев, изучающих современные концепции естествознания, как нам представляется, более приемлем второй. При этом возникает вопрос о «прописке» данной дисциплины: специалисты каких кафедр должны заниматься преподаванием, методологией преподавания и методической подготовкой тестирования по данной дисциплине?

Сегодня мы сталкиваемся и с проблемой, когда тесты ФЭПО по КСЕ готовят

преподаватели-естественники, наполняя содержание тестовых заданий вопросами, которые студент-гуманитарий не в состоянии освоить, исходя из времени, отпущенного на изучение этого курса и уровня preparительной школьной подготовки по ключевым дисциплинам курса (физика, астрономия, химия, биология).

Есть еще одна проблема. Анализируя данные, полученные в результате прошедших Интернет-экзаменов, обратим внимание на следующие моменты.

ГОС в части содержательных требований по тематике курса «Концепции современного естествознания» крайне неинформативен. В частности, его дидактические единицы представляют собой набор тем и понятий без указания (расшифровки) степени глубины и сложности, требуемых при освоении ключевых тем предмета. Как результат, требуется содержательная интерпретация дидактических единиц, а любая интерпретация предполагает вариативность, многоаспектность. Соответственно, и уровень преподавания, и степень сложности материала курса будут зависеть от того, как интерпретируется дидактическое содержание ГОСа – как свод естественно-научных теорий с их конкретизацией на уровне специализированного физического, химического и биологического знания либо как мировоззренческое, натурфилософское осмысление эволюции естествознания.

К примеру, практически весь тематический ряд тестовых заданий (*Пространство, время, симметрия; Структурные уровни и система организации материи; Порядок и беспорядок в природе; Эволюционное естествознание*) можно свести к изучению теорий термодинамики, синергетики, ядерной физики, генетики, астрофизики в полном объеме, с использованием математического аппарата. Однако можно дать предельно общие (описательные) характеристики данных теорий, показать их место и роль в современной научной картине мира. В первом случае речь идет о конкретно-научном уровне интерпретации кур-

са, во втором – о философском. Анализ учебников и учебных пособий с грифом министерства, по которым ведется преподавание КСЕ, также выявляет эту зависимость.

Таким образом, предметное содержание курса зависит от того, какие кафедры читают данный предмет и как интерпретируется содержание дидактических единиц ГОСа.

Как нам представляется, неудовлетворительные результаты тестирования студентов были напрямую связаны с данными расхождениями в содержательной интерпретации предмета. Вопросы технического задания (ТЗ) Интернет-экзамена по дисциплине КСЕ на сайте ФЭПО (fero.ru) составлены исходя из дисциплинарного толкования дидактических единиц (физика, химия, биология, биохимия, экология), в то время как в большинстве вузов данный курс читается кафедрами философии.

Между прочим, на уровне тренировочного тестирования (off-line-тестирование на сайте ФЭПО) вопросы составлены исходя из философского подхода к курсу. Они, по сути, сведены только к одной дидактической единице (*Эволюция научного метода и естественно-научной картины мира*), которая и вмещает в себя философскую интерпретацию КСЕ.

Следует отметить еще один момент. Корректировка содержания курса в соответствии с требованиями заданий Интернет-экзамена (усиление конкретно-научной части) в принципе возможна, но для изучения дисциплины КСЕ в объеме, необходимом для ответов Интернет-экзамена, имеющегося в наличии времени (по Учебным планам – от 60 до 120 ч) явно недостаточно. Анализируя варианты вопросов и ответов ТЗ, можно сделать вывод, что глубина и правильность ответов студентов напрямую зависят от количества часов, выделяемых на изучение курса. Если учесть, что не менее 50% времени отводится на самостоятельную работу, то приходится констатировать, что даже «Тезаурус по КСЕ» в от-

веденное для этого время изучить затруднительно. Кроме того, уровень сложности вопросов показывает, что для самостоятельной работы студентов можно отвести не так уж много тем (к примеру, вряд ли возможно полагаться на самостоятельное изучение студентом СТО).

Кроме того, нужно иметь в виду, что студенты-гуманитарии, которым адресован курс, не изучают ни физики, ни химии, ни биологии, ни геологии и не имеют возможности получить представление об основных концепциях данных отраслей естествознания за пределами курса КСЕ.

Резюмируем. Тестирование можно уподобить проверке таблицы умножения у школьников: $2 \times 2 = 4$, $3 \times 3 = 9$ и т.д. Таблица не допускает ответов типа «около четырех», «почти четыре», «как бы четыре» и т.п. Таблицу можно уподобить учебнику по соответствующей дисциплине: ответ должен быть однозначным и содержаться в этом учебнике. Только в этом случае, т.е. когда студент изучает дисциплину по этому учебнику, можно требовать правильного ответа на вопрос тестового задания.

Поэтому, прежде чем составлять тестовые задания, необходимо определиться с учебником или с учебниками, рекомендуемыми для разных специальностей, но по одной дисциплине. Получаем связку: спе-

циальность – рекомендуемый учебник – тестовые задания.

Вернемся к предмету КСЕ. Все-таки это изложение не теорий, а «концепций» современного естествознания, т.е. философское истолкование и разъяснение его основоположений. Соответственно, дисциплина должна представлять собой скорее нарратив о содержании и развитии основополагающих идей в области современного естествознания, нежели корпус конкретно взятых теорий, изложенных с помощью математического аппарата во всех нюансах и в полном объеме.

Литература

1. Бабушкин А.Н. Современные концепции естествознания: Лекции. 3-е изд. СПб.: Лань, 2002. 224 с.
2. Дубинищева Т.Я. Концепции современного естествознания. Основной курс в вопросах и ответах: Учеб. пособие. Новосибирск: Сибирское университетское изд-во, 2005. 592 с.
3. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания: учебник для вузов. М.: Академический проект, 2006. 654 с.
4. Концепции современного естествознания: учебник / Под ред. Е.Р. Россинской. М.: Норма, 2007. 448 с.
5. Грушевицкая Т.Г., Садохин А.П. Концепции современного естествознания: Учеб. пособие для вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. 670 с.

BAUMGARTEN M., MITCHENKOV I. CONCEPTIONS OF MODERN NATURAL SCIENCES: ACTUAL PROBLEMS OF TEACHING

The authors analyze the discrepancy between the requirements of the Federal examination in professional training sphere on the discipline "Conceptions of modern natural sciences" and the material stated in textbooks.

Keywords: Conceptions of modern natural sciences; federal examination in professional training sphere; state educational.

