

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ ФИЗИКИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Г.Г. Спирин

Московский государственный авиационный институт

В настоящее время действует ряд факторов, неблагоприятно влияющих на развитие естественнонаучного образования в российских вузах. Представляется, что обществу, не создавшему стимулов для производительного труда, требуются, в основном, представители тех профессий, где естественнонаучная компонента в образовании ничтожна. Социальный заказ на инженерные и научные кадры в настоящее время практически отсутствует.

В условиях, кризисных для большинства отраслей промышленности, инженер — профессия непрестижная. Как следствие этого, низкий конкурс в технические вузы и невысокий, в целом, образовательный потенциал студенческого контингента, обремененного, зачастую, заботой о хлебе насущном.

Характерной для настоящего времени чертой студенчества является существенная неоднородность по уровню знаний и образовательным потребностям. В аудитории на одной скамье сидят два молодых человека, один из которых о физике слышал лишь фрагментарно, другой имеет основательную подготовку, полученную им в физико-математической школе или лицее.

Предполагая, что и в этих тяжелых условиях, сохранение в России полноценного инженерного образования остается стратегической задачей, надо ставить вопрос об адаптации учебного процесса, в частности, обучения студентов физике, к тем конкретным условиям, которые сложились ныне в технических вузах.

Исходя из того, что уровень образования и требований должен быть адекватен возможностям учащихся и нарушение этого делает процесс обучения неэффективным, нужны активные усилия по внедрению в учебный процесс элементов дифференцированного обучения.

Если на федеральном уровне идея дифференцированного обучения нашла свое воплощение в таких организационных формах, как, например, бакалавриат и магистратура, то дифференциация обучения на уровне учебной дисциплины, как правило, не реализуется. Вместе с тем без такой дифференциации возникают существенные трудности при воплощении в жизнь той или иной методической концепции или технологии обучения.

Говоря о физике, как учебной дисциплине, и следуя терминологии [1], можно говорить о двух типах мышления, формируемых физикой. Это — эмпирический и теоретический типы мышления. Фактически, речь идет о двух возможных языках,, которыми можно излагать физику вчерашним школьникам.

По нашим оценкам, в технических вузах, ориентированных на выпуск специалистов в новых областях техники, готовы воспринимать физику на уровне теоретического мышления 10-15%, 30-40% — на уровне эмпирического мышления и 45-60% — составляет промежуточный слой студентов, способных адаптироваться к тому или иному уровню в зависимости от методического умения и педагогического мастерства преподавателей.

Надо согласиться с тем, что нынешний студенческий контингент технических вузов, в целом, не готов к восприятию фундаментального курса, т.е. того курса, который апеллирует прежде всего к теоретическому мышлению. Напомним, что в соответствии с [1] "...фундаментальный курс физики ... должен быть глубже курса общей физики в университете. Это должен быть целостный курс, окончательный и полный в рамках своих задач, определяющий уровень теоретического мышления будущего ученого, творца новой техники и технологии и нацеленный прежде всего на создание у него интеллектуального фундамента, что позволит обеспечить эффективность применения современной физики".

Признавая большую перспективность теоретической направленности мышления, как более совершенного и рационального способа познания, усложняющейся с каждым днем практики, сегодня надо декларировать полную равноправность двух языков физики — эмпирического и теоретического. Существенно, чтобы эти языки, каждый на своем уровне, отражали физическую картину мира и в максимальной степени способствовали приобретению студентом профессиональных знаний.

Очевиден вывод — студентов надо учить по-разному и, соответственно, кафедра должна обеспечить постановку альтернативных курсов, соответствующих целевым установкам студентов или их образовательным потребностям.

Ввести дифференциацию и, следовательно, предоставить учащимся право максимально реализовать свои возможности, особенно важно в курсе физики, центральной дисциплине естественнонаучного цикла, успехи или неудачи в которой существенно определяют динамику дальнейшего интеллектуального развития студента.

Реализация принципа дифференциации обучения в рамках одной дисциплины связана с определенными организационными трудностями и некоторыми "вольностями", обусловленными отклонениями от ряда нормативных документов. Преодоление этих трудностей на пути разрушения ряда стереотипов, сложившихся при планировании учебной нагрузки преподавателей и некоторый отказ от излишней формализации при оценке знаний.

Рассмотрим возможную схему организации дифференцированного обучения на кафедре физики Московского государственного авиационного института (технический университет). Кафедра имеет опыт организации многоуровневого физического практикума [2], являющегося по существу воплощением идеи альтернативности при