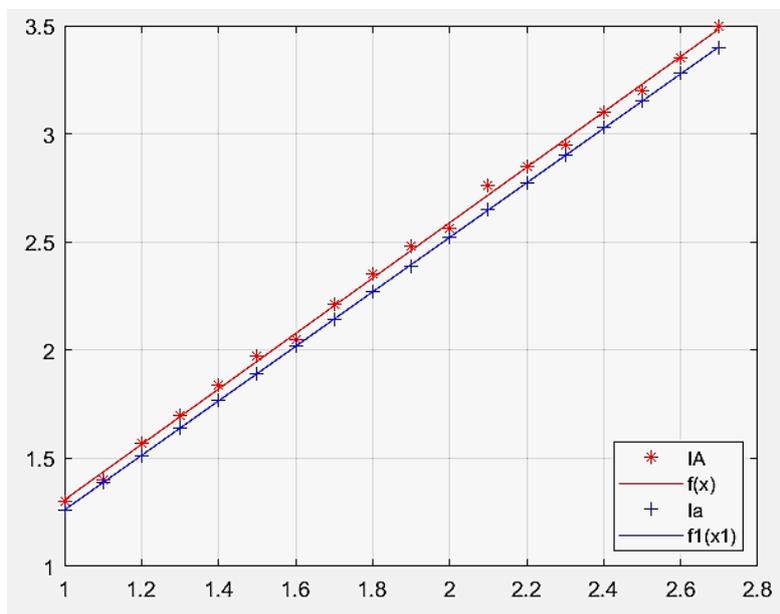


Наша задача состоит в построении графиков зависимости поперечного тока от тока в проводнике и получении интерполяционных функций для них. Аппроксимация в *MATLAB* по методу наименьших квадратов осуществляется с помощью встроенной функции *polyfit*.



$f(x)$ – интерполяционная кривая для модельных значений;

$f1(x1)$ – интерполяционная кривая для экспериментальных значений.

Рисунок 2 – Графики зависимости поперечного тока от тока в проводнике и интерполяционные кривые для модельных и экспериментальных данных

Наблюдаем хорошее совпадение результатов моделирования и эксперимента.

Информационные технологии в техническом университете дают возможность использовать компьютерные системы не только как средство обучения, но и как средство усиления интеллекта студентов, улучшения их развития. Эти системы используются как средства управления учебным процессом и презентации учебного материала и, кроме того, – как средство телекоммуникации.

УДК 53.005:378.147.227

ПРИМЕНЕНИЕ ФРОНТАЛЬНЫХ И КОМПЛЕКСНЫХ ЗАДАЧ В ДИСЦИПЛИНАХ ФИЗИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Т. Л. Кушнер

г. Брест, УО «Брестский государственный технический университет»

Согласно основным концептуальным подходам, дальнейшее совершенствование системы образования в Республике Беларусь исходит из национальных интересов и потребностей экономики страны. Стратегическая цель – опираясь на лучший педагогический опыт, с учетом основных тенденций развития мирового образовательного пространства, сформировать качественную систему об-

разования, в полной мере отвечающую потребностям экономики и принципам устойчивого развития.

В формировании инновационной экономики и ее конкурентной среды система образования должна обеспечить соответствие получаемых знаний и навыков быстроменяющимся требованиям со стороны общества, техники и технологий, развитию личной инициативы и адаптируемости человека, благодаря которым расширяются его возможности генерировать идеи, создавать инновационный продукт.

В числе основных приоритетов образовательной политики государства, являющейся важным фактором устойчивого развития общества – применение инклюзивного подхода в образовании, который позволит обеспечить реализацию права граждан на получение качественного образования и социальную интеграцию.

Образовательное пространство все более трансформируется из «школы преподавания» в «школу мышления». Основная цель высшего образования – подготовить специалиста не только знающего, но и умеющего применить свои знания. В современном мире с понятием «образование» неразрывно связаны понятия «обучение», «воспитание», «развитие». Рассмотрим несколько аспектов подготовки специалистов в техническом вузе по дисциплинам физической направленности.

Физика как наука в системе современного образования может решить две взаимосвязанные задачи. Первая состоит в том, что без усвоения законов физики невозможна успешная инженерная деятельность в области техники и технологий. Другая задача – развитие интеллектуальных качеств и формирование у обучающихся навыков самостоятельной работы.

Одним из методов усвоения законов физики как теоретической основы инженерных дисциплин являются фронтальные задачи. Особенность таких задач – единое условие для всех студентов группы и многовариантность численных значений задаваемых и неизвестных величин. На примере таких задач можно изучать основополагающие законы физики на практических занятиях, проводить контрольные работы, применять их для защиты лабораторных работ. В условиях, когда новыми стандартами образования предполагается уменьшение количества часов для практических занятий, а для некоторых специальностей и полное их исключение, фронтальные задачи помогают методически правильно организовать управляемую самостоятельную работу для каждого студента, а обучающему и обучающемуся в системе «преподаватель–студент» выступать как равные и взаимно заинтересованные в успехе субъекты.

В качестве примера пособия, содержащего фронтальные задачи, можно привести сборник задач по физике Ветровой В. Т., предназначенный для студентов технических специальностей вузов. Его отличительная особенность – описание общей ситуации, на основании которой можно сформулировать большое количество конкретных задач. Автор отмечает, что «каждый студент должен разобратся в общей физической ситуации, описанной в условии задачи, четко представить свое индивидуальное задание ... и только после этого приступить к решению задачи» [1, с. 4]. Впечатляет количество составленных задач: более двухсот с двадцатью восьмью вариантами численных значений по двадцати че-

тырем разделам.

На кафедре физики Брестского государственного технического университета (БрГТУ) подобные фронтальные задачи применяются также при обучении студентов в рамках общепрофессиональной дисциплины «Техническая термодинамика», в курсе «Радиационная безопасность».

Проблема качества знаний является одной из наиболее актуальных в образовании. На примере дисциплины «Физика» можно констатировать тот факт, что главной характеристикой полученных в процессе обучения физических знаний является их осознанность. В процессе изучения физики на этапе получения общего среднего образования учащиеся в основном сталкиваются с воспроизведением и использованием сформированных (опорных) знаний. Обучение студентов физике в высшей школе должно быть нацелено на осмысление тех знаний, которые им предстоит освоить.

Одним из важнейших факторов повышения качества подготовки специалистов в учреждениях высшего образования, в том числе и по дисциплинам физического профиля, является внедрение в учебный процесс новых образовательных технологий, направленных на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей студентов, переход от поточного к личностно ориентированному обучению.

В курсе общей физики, например, одним из типов задач, с помощью которых можно развивать творческий потенциал студентов и создавать многоуровневые задания, являются «Комплексные задачи по физике», разработанные доцентом Чопчицем Н. И. и применяемые на кафедре физики БрГТУ. По мнению самого автора, поливариантность постановки задач дает возможность студенту самостоятельно выбрать степень сложности задания, соответствующую уровню его теоретической подготовки [2, с. 5].

Для эффективного ведения учебного процесса должны быть учтены начальный уровень образования студента, его способности. На кафедре физики Брестского государственного технического университета на протяжении многих лет в преподавании дисциплин физической направленности используются уровневые образовательные технологии, а также рейтинговая система контроля и оценки знаний студентов.

Четкое разграничение материала, как правило, по трем уровням сложности и выделение обязательного поля знаний по предмету является мощным стимулом и дополнительной мотивацией к обучению не только для хорошо успевающих студентов, но и для тех, кому трудно усвоить курс общей физики. Уровневая методика позволяет успешно проводить корректировку начальных знаний (школьного образования) у первокурсников, что способствует адаптации студентов при обучении на первой ступени высшего образования. Благодаря уровневому подходу у студентов развивается умение планировать, анализировать и оценивать свою образовательную деятельность.

Оценка каждого вида работы в баллах (не обязательно по десятибалльной шкале) позволяет не только преподавателям оценить студента, но и последнему дать количественную оценку своим знаниям. Рейтинговая система оценки знаний – это важный фактор включения студента в активную учебную и познава-

тельную деятельность, повышения его образовательного уровня по предмету. Формирование рейтинговой оценки происходит в течение всего семестра, причем, дважды в семестре студенты видят свои промежуточные результаты. Итоговый рейтинг, как правило, учитывается при выставлении итоговой экзаменационной оценки.

Следует отметить, что естественнонаучное, в частности физическое образование, является методологической основой некоторых общепрофессиональных, специальных дисциплин технического вуза. Физика – это наука не только для описания и изучения природных объектов и процессов, но и фактор, формирующий стиль мышления будущих инженеров.

При организации учебного процесса в учреждениях высшего образования, с соблюдением разумного баланса между традиционными и инновационными подходами, фронтальные и комплексные задачи могут хорошо вписаться и в образовательный процесс, в котором применяются компьютерные обучающие технологии, дистанционные формы обучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ветрова, В. Т. Физика: сборник задач : учеб. пособие / В. Т. Ветрова. – Минск : Вышэйшая школа, 2015. – 443 с.
2. Чопчиц, Н. И. Комплексные задачи по физике / Н. И. Чопчиц. – Брест : Изд-во БрГТУ, 2014. – 108 с.

УДК 53(077)

ВНЕДРЕНИЕ ПРОБЛЕМНОГО МЕТОДА В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ФИЗИКЕ

С. А. Лукашевич, А. Н. Купо, А. А. Гузовец

г. Гомель, УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»

Одним из конкретных выражений нового информационно-поискового характера учебного процесса является проблемное обучение, которое постоянно применяется в повседневной практике преподавателей как средней школы, так и высшей.

Проблемное обучение – это один из видов активного обучения студентов, оно побуждает их к активизации познавательного процесса в обучении физике. Формирование проблемы, обдумывание ее, решение, анализ и уточнение, переформулировка – все эти элементы встречаются в научном познании, при изучении той или иной науки. Поэтому методы проблемного обучения являются важной составной частью педагогического мастерства преподавателя.

В преподавании курса общей физики методы проблемного обучения используются во всех видах учебной деятельности: на лекциях, практических и лабораторных занятиях. Включение элементов проблемности при чтении лекций может быть разнообразным. В одних случаях проблемность встречается фрагментарно, наряду с другими методами. В других случаях она может быть ведущим принципом обучения. Чтение лекции в данном случае осуществляется