

О ПРИОБЩЕНИИ СТУДЕНТОВ К ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИКЕ.

Качкар Г.В., Надеева Л.Д.

Современный специалист должен уметь анализировать любые проблемы, устанавливать системные связи, выявлять и устранять противоречия, находить новые решения и прогнозировать возможные варианты таких решений.

В настоящее время сверхвысокие темпы развития современных технологий изменяют все стороны жизни человеческого общества.

Думается, что в настоящее время проведение занятий по физике, в частности такой вид, как лабораторные, должны *реально* выполняться в лабораториях на современном оборудовании. Подмена реально выполняемых лабораторных работ их компьютерным аналогом, моделирующим идеальные условия, представляется опасным, как дающим ложные представления о действительности. Необходима практическая работа с материалами в процессе эксперимента, а эксперимент поэтому и проводится, что мы заранее не знаем его результаты, в отличие от компьютерного имитатора.

Компьютер хорош в качестве иллюстратора, представляющего наглядную, образцовую информацию для проверки знаний. Но выполнение любых практических работ, связанных с виртуальным проведением эксперимента, представляется нам нежеланным, так как теряется принципиально важное для учебного курса – связь физического моделирования с физической реальностью, в чем заключается одна из сторон известного положения об опытном характере физической науки.

На современном оборудовании, приобретенном факультетом для выполнения лабораторных работ, студенты на практике используют компьютер не как имитатор, а как средство измерения физических величин.

Работа студентов в лабораториях физики инженерного факультета является неотъемлемой частью изучения как законов, так и методов физики.

Студентами первого курса при изучении раздела «Механика» экспериментально проверяются фундаментальные законы физики. Такие как, закон сохранения энергии, сохранения импульса, закон Гука. Лабораторные занятия на втором курсе технических специальностей носят исследовательский характер, например, исследование зависимости сопротивления полупроводников и металлов от температуры, исследование естественного радиоактивного фона, исследование электростатических полей методом электролитического моделирования и другие.

Выполнение лабораторных работ дает студентам возможность познакомиться с физическими явлениями, овладеть различными методами измерений, научиться оценивать погрешности прямых и косвенных измерений. Лабораторные занятия способствуют приобщению студентов к самостоятельной творческой и экспериментальной работе, учат анализировать изучаемые явления, выделять главные факторы, обуславливающие то или иное явление, отвлекаясь от случайных и несущественных деталей. Благодаря этому цель выполняемой работы приближается к модели научного физического исследования.

Безусловно, не может быть и споров и сомнений о том, что при изучении курса физики в вузе обязательно более полное применение как элементов исследования, так и проведение эксперимента. Эксперимент – неотъемлемая часть содержания физического образования и один из методов получения знаний. Требования полноты физического эксперимента предполагает всестороннее рассмотрение его роли и места в обучении физики студентов инженерного факультета.

Физический эксперимент можно рассматривать как источник фактов, знаний о мире; один из методов познания окружающего мира; методическое средство, обеспечивающее наглядность обучения, развивающее интерес к физическим явлениям; способ организации самостоятельной и творческой работы студентов; обязательный завершающий этап познания окружающего мира, устанавливающий связь теории с практикой, раскрывающий цели изучения физики и проведения физических исследований.

Каждая лабораторная работа может быть рассмотрена с этих различных точек зрения. Однако при отборе содержания физического эксперимента, при разработке методики проведения лабораторной работы необходимо четко определить основные цели и задачи данной работы в системе эксперимента и в курсе физики в целом.

Рассмотрим принцип отбора тем лабораторного эксперимента во время проведения работ при изучении курса физики на факультете. Прежде всего каждая работа должна обеспечивать возможность формирования диалектико–материалистического мировоззрения студентов, служить фундаментом физических теорий и критерием истинности полученных знаний. В соответствии с этим мы относим к ней некоторые аналоги классических опытов, в результате которых были сделаны фундаментальные открытия.

Воспроизведение фундаментальных опытов в лабораторном эксперименте (закон сохранения энергии, закон электромагнитной индукции и др.) преследует такие педагогические цели, как достижение понимания студентами сущности основополагающего опыта и его результатов, роли данного эксперимента в системе физических знаний, формирование на конкретных примерах представлений о соотношении теории и практики в процессе познания.

В качестве ведущего принципа отбора оптимальной системы лабораторного эксперимента по физике можно принять принцип создания единой системы постановки лабораторных работ по каждой теме, в которой теоретический материал образует заверченный цикл: факты→гипотеза→следствия→эксперимент. Переход от

демонстраций к самостоятельному лабораторному эксперименту студентов возможен при ознакомлении их с устройством и принципом действия измерительных приборов (осциллограф, генератор высокой частоты, дозиметр и др.), с применениями физических законов и явлений на практике.

Выполняя лабораторные работы, студенты учатся планировать проведение эксперимента с помощью физических приборов, обрабатывать результаты измерений, оформлять отчеты. Важность овладения практическими умениями и навыками при изучении физики должна быть ясна студентам. Поэтому выполнение каждой работы должно быть оценено (в виде защиты, зачета) и учитываться во время проведения зачетной сессии. При этом успехи студентов в выполнении лабораторных работ правомерно рассматривать как один из определяющих показателей сформированности умения применять свои знания на практике.

Осуществляя комплексный подход в преподавании курса физики на инженерном факультете, будущие специалисты овладевают не только современными знаниями и компьютерными технологиями, но и, что не мало важно, практическими навыками работы с оборудованием.

Список источников

В.А.Бондар Курс агульної фізичі. Лабараторні практыкум: Вучэбны дапаможнік для студэнтаў фізика—матэматычных спецыяльнасцей вышэйшых навучальных устаноў, А.С.Мікуліч, Ул.А.Якавенка і інш.; Пад рэд. М.С.Цэдрыка, Ул.А.Якавенкі. – Мазыр: Выдавецкі Дом “Белы Вечер”, 2000. – 436 с.

Г.С.Кембровского Лабораторный практикум по общей физике Под ред. Г.С.Кембровского. – Мн.: Университетское, 1986.

Савельев И.В. Курс общей физики: В 3т. – М: Наука, 1989.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ ИНТЕГРАТИВНОЙ ФУНКЦИИ КУРСА МАТЕМАТИКИ

Е.Н.Кирюхова

Возникновению задач, решаемых сегодня высшим учебным заведением, в стенах которого готовятся будущие экономисты, способствовали изменения в требованиях, предъявляемых к математическому образованию. Эти изменения вызваны, во-первых, широким внедрением компьютерной техники, во-вторых, быстрыми темпами перехода страны к рыночной экономике, что повлекло за собой математизацию экономической науки и научного менеджмента. В новых условиях работы для того, чтобы поддержать свою квалификацию на нужном современном уровне от каждого специалиста в области экономики, требуется своевременное пополнение математического образования, принципиальными моментами которого являются:

точный выбор объема и содержания курса математических дисциплин в соответствии с государственными стандартами;

правильное сочетание широты и глубины изложения, строгости и наглядности излагаемого материала;

профессиональная направленность задач, позволяющих студенту уже с первого курса приобщиться к проникновению в сущность проблем его будущей специальности.

Для экономиста получающего университетское образование, курс математики это не курс "для общего развития", а насущно необходимый курс, определяющий весь характер его будущей практической деятельности. В последние годы в учебных планах в этом отношении сделан серьезный шаг вперед, введен курс математического программирования, увеличено количество часов на математическую статистику, вводится изучение электронно-вычислительных машин и программирования на них. Курс математики становится целенаправленным, он открывает перспективы практического применения полученных знаний.

Однако самые совершенные математические методы, самая продуманная программа по математике никакой пользы не принесет до тех пор, пока ее выводы не будут в достаточной мере использоваться специальными дисциплинами. Следовательно, на данном этапе экономического образования основной вопрос - создание единого комплекса математических и экономических дисциплин.

Интеграция содержания образования студентов в структуре методической системы обучения математике предполагает:

содержательность и значимость математических знаний для студентов;

системное представление изучаемого материала;

реализацию внутривидовых и межпредметных связей;

прикладную направленность курса математики.

Интегративным качеством, объединяющим эти компоненты, служит умение математического моделирования.

Учитывая тот факт, что методы анализа экономических процессов и методы, используемые при обучении математике, имеют много общего, а также принимая во внимание возможность реализации интегративных связей на уровне видов деятельности, в качестве приемов учебной деятельности, которыми должны овладеть студенты при изучении математики и дисциплин экономического цикла, можно выделить следующие интеллектуальные умения и их составляющие:

умение решать задачи (постановка вопроса, нахождение нужной информации для решения задачи, анализ проблемной ситуации, выдвижение гипотезы);