

А.В.Василевский, А.А.Хотько, В.В.Гринев
УО «ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ДИСЦИПЛИН

В статье рассмотрены вопросы совершенствования методики преподавания компьютерных дисциплин с учётом специфики требований к подготовке инженерных кадров.

Решая проблему совершенствования методики преподавания тех или иных дисциплин (в рамках вузовской подготовки инженерных кадров), необходимо, прежде всего иметь в виду, что принципиальное отличие высшего образования от среднего специального состоит в основной цели высшего образования: не подготовка специалиста, владеющего методами и навыками профессиональной деятельности, но воспитание творческой личности, способной творчески и всесторонне подходить к решению задач, как локального, так и глобального масштаба. Поэтому методики обучения, должны преследовать цель воспитания инженера, обладающего творческим, нестандартным мышлением, не боящимся нестандартных задач, обладающего комплексным видением явлений инженерной практики, способного сознательно применить весь комплекс имеющихся у него средств и возможностей.

Таким образом, стоящие перед нами цели требуют решения следующих задач.

1. Избежать, по возможности, сведения процесса обучения к тривиальной передаче некоего «набора» знаний, умений, навыков, компетенций и т.п. Вооружённый такими «наборами» специалист становится поневоле рабом стандартных решений и ситуаций: на появившуюся задачу реагирует попыткой выбора наиболее подходящего из уже имеющихся (изученных им) типовых решений; боится отойти от «протоптаных дорог» и боится нетиповых задач, стараясь вместо представления инженерного решения заменить саму поставленную задачу, жертвуя возможностями реального улучшения.

2. Стимулировать выявление и развитие творческих способностей студента. Инженерное творчество требует реализованности в данной личности общей способности «творить новое» (инженерное дело, безусловно, является искусством). Стимулировать и поощрять все проявления активности в учении и решении практических задач.

3. Способствовать развитию системного мышления, развитию способности целостного, синтетического видения явлений профессиональной сферы. Необходима явленная способность чёткого анализа любой проблемы, требующей решения, анализа глубинного (с пониманием причинно-следственных, иерархических связей, применением диалектических законо-

мерностей, лежащих в основании всех областей знания). Такой подход, помимо возможности нахождения нестандартных решений, способствует естественности перехода от теории к практике, от абстрактных положений знания к решению конкретной задачи.

Поставленные задачи позволяют сформулировать основные принципы организации учебного процесса (точнее, учебной среды в целом), опираясь на которые можно на данном этапе совершенствовать методики преподавания инженерных дисциплин.

1. Нестандартность формирования учебной среды (организации учебного процесса на отдельном занятии и в целом). Вместо привычного «стандартного» принципа обучения («выучил – сдал на оценку») – решение творческих комплексных задач; индивидуальные методы контроля усвоения программы; выводящие за рамки обыденности «атмосфера» занятия, всего процесса учёбы.

2. «Деятельностный подход» в определении заданий: учебная задача должна быть максимально приближена к реальной, и не быть отвлечённой; учащийся должен всё время осознавать профессиональную значимость изучаемого материала.

3. Обязательное наличие в учебном процессе (в масштабах факультета) «внеучебных» заданий и мероприятий: конкурсы проектов, творческих работ, олимпиады по дисциплинам и специальностям, коллективные проекты по решению «глобальных проблем» дисциплины, вовлечённость студентов в коллективную научную деятельность (акцент на обзорах нового, теоретических осмыслениях научных проблем и т.д.).

4. Комплексная «постановка вопроса» при формировании учебных заданий: изучаемое явление рассматривается в целом, с точки зрения нескольких дисциплин, наук, на стыке которых оно находится. Т.о. изучаемые дисциплины выступают не как разрозненные, не связанные друг с другом области знания, но как «взгляд» с разных точек зрения на один объект; следствием является облегчение усвоения материала и освоение метода синтетического подхода к решаемой задаче, улучшение связи теории с практикой.

5. Организация теоретического изложения предмета в соответствии со структурно-иерархической моделью, когда ясно и чётко выделены смыслы и опорные элементы знания (количество их должно быть предельно мало), чётко показаны взаимоотношения между ними; последующее детальное изложение должно, как бы наращивая на «стержень» этих смыслов, показывать иерархические, причинно-следственные связи всех элементов изучаемого материала. Такая организация обучения обеспечивает, во-первых, наилучшее запоминание, во-вторых, обеспечивает основу для самостоятельного изучения предмета за счёт осмысления закономерностей.

Опыт организации учебного процесса (дисциплины «Информатика», «Информатика и основы компьютерных технологий» и «Основы автомати-

зированной проектирования в строительстве» для студентов первого, второго, третьего и четвертого курсов инженерно-строительных специальностей), представляющий попытку реализовать данные основные принципы на протяжении нескольких лет, позволяет утверждать, что применение вышеописанных методов на практике даёт возможность существенно увеличить объём усваиваемого материала, расширить программу дисциплины, добиться качества усвоения и овладения навыками работы на компьютере.

Так, например, работа на лабораторных занятиях представляет собой не последовательное систематическое освоение абстрактных положений и методов, а решение задач, максимально приближенных к возникающим в условиях реального производства. Учебные задания, задания на курсовое проектирование формулируются с учётом требований комплексного подхода, когда в центре занятия – цельное явление инженерной практики. Так, например, при изучении темы «Системы управления базами данных», и в частности, в рамках темы, программы Microsoft Access, объектом изучения является не сама программа, а базы данных: их проектирование, ведение, средства защиты. Учебные задания по этой теме представляют собой задания на проектирование баз данных, ориентированных, прежде всего на строительное производство. Могут проводиться конкурсы на создание лучшего проекта базы данных, на создание в программе Microsoft Word оригинал-макета для научно-популярной студенческой стенгазеты.

Задание на курсовое проектирование по дисциплине информатика представляет собой «проектное задание» получения рабочих чертежей составного сечения строительной конструкции, что включает определение геометрических характеристик сечения с помощью программ Microsoft Excel и MathCAD, а также построение чертежей в программе AutoCAD.

Освоение расчётных программ «Raduga» и «Beta» студентами-строителями происходит в рамках поставленной перед ними конкретной инженерной задачи, включающей в себя формирование расчётной модели строительной конструкции, расчёт и конструирование, создание рабочих чертежей и экспорт расчётной схемы в программу AutoCAD, формирование итогового отчёта в программе Microsoft Word.

Наряду с этим, задания на курсовое проектирование по дисциплинам «Железобетонные конструкции», «Деревянные конструкции», «Механика грунтов, основания и фундаменты» и других включают в себя обязательное использование компьютерных программ, изучаемых на дисциплинах «Информатика» и «Основы автоматизированного проектирования в строительстве», что способствует закреплению пройденного материала и стимулирует студентов самостоятельно овладевать навыками работы на компьютере.

Среди форм информационно-методического обеспечения компьютерных дисциплин, применяемых нами можно выделить следующие.

1. Учебно-методический комплекс (УМК) дисциплины.

Исходя из вышесказанного, УМК должен явиться не набором информации на необходимую тему, но каркасом знания, необходимой основой самостоятельного овладения дисциплиной. Для проектирования УМК, в особенности для его практически-лабораторной части, в первую очередь необходимо определиться с типом избираемого УМК: какой из типов (т.н. «классический» или «модульный») наиболее предпочтителен для данной дисциплины.

Специфической особенностью дисциплины «Информатика» является то, что стартовый уровень владения компьютером пришедших в ВУЗ вчерашних школьников очень разный: от овладевших частью учебного материала дисциплины, до не имеющих, фактически, даже необходимой базовой подготовки. Эту проблему предлагается решить за счёт наличия так называемых. дополнительных, факультативных программ дисциплины, куда включаются элементы знания, не вошедшие в основной курс (например, системы распознавания информации, мультимедиа, обработки графической информации и т.д.). Соответственно, по этим программам формируются индивидуальные задания для студентов, уровень начальной подготовки которых превышает подготовленность остальных (которые могут освоить эти направления самостоятельно). Таким образом, в материалах УМК найдут своё отражение эти дополнительные разделы, обязательные не для всех.

Для компьютерных дисциплин наилучшей является «классическая» форма УМК: учебник (конспект лекций), лабораторный практикум, вопросы для самопроверки, контрольные задания и зачётные (экзаменационные) вопросы. В силу своей специфики компьютерные дисциплины («Информатика», «Основы автоматизированного проектирования в строительстве») состоят из практически мало связанных друг с другом разделов; модульная организация изучения здесь препятствует прочному усвоению учебного материала. Модульная система может быть целесообразна в дисциплинах, содержание которых организовано иерархически, соподчинённо, когда последующие разделы базируются на предыдущих; в этом случае изучающий очередной раздел вынужден удерживать в памяти и использовать предыдущие разделы, что даже при отсутствии текущего контроля даёт необходимый результат.

Коллективом авторов был разработан УМК по дисциплине «Информатика». Первая часть разработана по «классической» схеме; вторая и третья – по модульной. По объёму и уровню раскрытия материала они друг от друга практически не отличаются; основное отличие модульной формы – в особенностях проведения контроля усвоения знаний. УМК планируется существенно дополнить новыми материалами; добавить обширные теоретические и практические факультативные разделы, что позволит учитывать разницу в первоначальном уровне компьютерной подготовки студентов; предполагается также пересмотреть концепцию подачи материала, выделив структурно-

логические блоки. В настоящий момент разработан УМК по дисциплине «Основы автоматизированного проектирования в строительстве».

2. **Электронное пособие.** Здесь имеется в виду электронный документ, «реализованный» на базе текстового редактора или иной «просмотровой» программы. Это и электронная версия УМК дисциплины, и электронные учебники по тем или иным разделам, справочные пособия, справочные системы компьютерных программ, «проблемные» статьи, обучающие программы и видеоролики. В данной работе используются размещённые в компьютерных классах Инженерно-строительного факультета электронная версия УМК, справочные пособия по программам, обучающие видеоролики и т.д.

3. **Стеновая информация.** Учебные материалы, размещаемые на стендах, могут играть очень важную роль в информационном обеспечении дисциплины. Соответствующим образом поданный материал (новое в дисциплине, вопросы для самопроверки, ссылки на те или иные информационные ресурсы, условия и задания конкурсов и олимпиад, стимулирующие повышенный интерес к дисциплине) скорее обратит на себя внимание и вызовет отклик обучающихся.

4. **Материалы сети Internet.** В настоящее время объёмы и уровень качества материалов, предлагаемых русскоязычной частью сети Internet достаточны для того, чтобы рассматривать их как ценнейший вид информационно-методического обучения. Существует множество сайтов, содержащих книги, учебники, статьи (в т.ч. научные), материалы конференций, бесплатно распространяемые версии компьютерных программ; форумы, на которых обсуждаются актуальные проблемы дисциплин и т.д. Для реализации этой части методической работы необходимо регулярно просматривать соответствующие интернет-ресурсы; помимо извлечения материалов, определять качество и информативность сайтов для того, чтобы рекомендовать их адреса студентам.

Вопросы совершенствования методик преподавания дисциплин имеют первостепенную важность в реформе высшего образования, и могут быть решены только в процессе реорганизации всего учебного процесса, организации всей обучающей, творческой среды.