

ты должны предусматривать решение новых задач с использованием имеющегося багажа знаний и умений. Для успешного выполнения самостоятельных работ студенты должны обладать умениями и навыками планирования предстоящей деятельности, умениями пользоваться различными источниками географической информации, анализировать и интегрировать эту информацию, «класть» ее на карту, вести наблюдения на местности, прогнозировать тенденции развития окружающей геосреды, выделять главное и формулировать выводы.

Для обеспечения качества проведения практических занятий целесообразно использовать систему заданий, которая может быть представлена тремя блоками, отличающимися своим набором заданий в зависимости от их цели использования.

Первый блок может содержать задания, использование которых поможет выполнить практическую работу по применению теоретических знаний на практике и реализовать деятельностный подход в обучении.

Содержание второго блока может включать задания для организации практической работы с контурными картами, атласами, статистическими данными и другой географической информацией.

Третий блок заданий может быть ориентирован на организацию текущего контроля и мониторинга качества приобретенных знаний. Для этого можно использовать различные типы заданий, в том числе и тестового характера. Контроль и учет динамики изменения качества знаний у каждого студента помогает добиться высокого качества географических знаний.

Таким образом, усиление практической направленности географического образования, последовательная реализация деятельностного подхода позволяют добиться подготовки высококвалифицированных специалистов-географов.



РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ СУРС В РАМКАХ ПРАКТИКУМА ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ

Ю. В. Никитюк, С. В. Шалупаев, А. А. Середа,

Физический факультет, кафедра радиофизики и электроники

Цель учебного процесса заключается не только в передаче знаний и умений от преподавателя к студенту, но и во всемерном развитии у студентов способности к постоянному, непрерывному самообразованию, стремления к пополнению и обновлению знаний, к творческому использованию их на практике в сферах будущей профессиональной деятельности. Студент должен стать активной фигурой учебного процесса, а не пассив-

ным объектом обучения. Следовательно, необходимо включать его в активную учебную деятельность, «учить учиться», оказывать ему помощь в приобретении знаний.

Необходимость организации самостоятельной работы студентов не вызывает сомнения. Научно-методические издания последних десяти лет содержат большое число статей, освещающих эту проблему. Рассмотрены различные направления: педагогические основы самостоятельной работы; теоретико-методические аспекты организации самостоятельной работы студентов; контролируемая самостоятельная работа как категория дидактики; практические исследования; самостоятельная работа студентов с учетом их индивидуально-типологических особенностей.

Постоянное развитие и все более широкая доступность персонального компьютера позволяет усовершенствовать сложившуюся систему обучения, а развитие информационных технологий в различных сферах человеческой деятельности диктует необходимость их более широкого использования в сфере высшего образования. Относительно невысокая стоимость персонального компьютера делает возможным использование его не только в учебных заведениях, но также и в качестве домашних обучающих устройств. Применение средств программированного обучения позволяет повысить успеваемость студентов и ускорить прохождение материала в среднем на 25...30% при существенном облегчении труда педагога.

Идеи программированного обучения явились естественным следствием объективного развития производительных сил общества, характерной чертой которого является автоматизация процессов труда. Сочетание кибернетических и педагогических идей при создании систем программированного обучения оказывает влияние на весь учебно-воспитательный процесс, так как не только изменяет место и умножает возможности преподавателя в руководстве студентами, но и повышает роль самих студентов в процессе обучения, поскольку в программированном обучении делается упор на активизацию самостоятельной управляемой работы студентов, и предлагаются эффективные методы и средства для гибкого управления этой деятельностью.

Наиболее эффективные среди широкого разнообразия пригодных для использования в СУРС являются обучающие программы моделирующего типа. При подготовке специалистов в области радиоэлектроники и автоматике применение комплекса различных моделирующих программ необходимо, поскольку разработка любого электронного устройства сопровождается физическим или математическим моделированием. Физическое моделирование связано с большими материальными затратами, поскольку требует изготовление макетов и их трудоёмкого исследования. Часто физическое моделирование невозможно из-за чрезвычайной сложности устройства, например, при разработке больших и сверхбольших интегральных мик-

росхем. В этом случае прибегают к математическому моделированию с использованием средств и методов вычислительной техники.

Например, интегрированная САПР P-CAD – наиболее популярная в мире система автоматизации проектирования и подготовки производства печатных плат. Система P-CAD предназначена для проектирования многослойных полупроводниковых электронных устройств в среде Windows, что включает в себя:

- создание (рисование, ввод) принципиальной электрической схемы;
- перенос схемы на печатную плату (упаковку), т.е. получение для этой схемы чертежа печатной платы с размещенными на ней компонентами;
- ручное размещение компонентов на печатной плате;
- ручную, интерактивную или автоматическую трассировку проводников;
- контроль ошибок в схеме и печатной плате;
- выпуск конструкторской и технологической документации.

Система состоит из четырех основных модулей: P-CAD Library Manager, P-CAD Schematic, P-CAD PCB, P-CAD Autorouters и ряда вспомогательных программ, содержит блок логического моделирования цифровых устройств. Однако для начинающих, в том числе и для студентов, он представляет значительные трудности в освоении. Поэтому для начального освоения методов автоматизированного проектирования и проведения поисково-исследовательских работ целесообразно использовать более простые программы.

Наиболее простой и легко осваиваемой является программа Electronic Workbench (EWB), являющаяся разработкой фирмы Image Technologies. Особенность программы – наличие контрольно-измерительных приборов, приближенных к реальным аналогам, генераторов сигналов и кодов, осциллографа, измерителя частотных характеристик, логического анализатора и др. EWB позволяет строить и анализировать любые электронные схемы, от самых простых до сложных, а так же рассчитывать статические и динамические характеристики полупроводниковых приборов, таких как диоды, транзисторы, тиристоры и т.д. Имеется встроенная обширная библиотека аналоговых и цифровых электронных компонентов, большой набор методов анализа различных характеристик электронных схем. История создания программы Electronics Workbench начинается с 1989 г. Ранние версии программы состояли из двух независимых частей. С помощью одной половины программы можно было моделировать аналоговые устройства, с помощью другой – цифровые. Такое «раздвоенное» состояние создавало определенные неудобства, особенно при моделировании смешанных аналого-цифровых устройств. В 1996г. в версии 4.1 эти части были объединены и через полгода выпущена пятая версия программы. Она дополнена средствами анализа примерно в объеме программы Micro-Cap V, переработана и несколько расширена библиотека компонентов. Средства

анализа цепей выполнены в типичном для всей программы ключе – минимум усилий со стороны пользователя. Дальнейшим развитием EWB является программа EWB Layout, предназначенная для разработки печатных плат. Программа EWB обладает преемственностью снизу вверх, т.е. все схемы созданные в версиях 3.0 и 4.1, могут быть промоделированы в версии 5.0 и выше. Следует отметить, что EWB позволяет также моделировать устройства, для которых задание на моделирование подготовлено в текстовом формате SPICE, обеспечивая совместимость с программами MicroCap и Pspice. В настоящее время имеется более мощная версия под названием Multisim. Программа EWB легко осваивается, достаточно удобна в работе и вполне пригодна в реализации СУРС.

Кроме EWB, в учебном процессе находит применение программ MATLAB+Simulink, заметно уступающая EWB по простоте пользовательского интерфейса и системным требованиям, однако позволяющая решить некоторые задачи лабораторного практикума, реализация которых средствами EWB затруднительна или невозможна.

Наряду с высоким обучающим эффектом, применение моделирующих программ позволяет решить одновременно и такие проблемы, как экономия материальных и финансовых средств, затрачиваемых на лабораторное оборудование и его обслуживание; значительное сокращение времени на подготовку и проведение лабораторных работ; проведение экспериментов, недоступных на обычном лабораторном оборудовании; приобретение навыков и приемов автоматизированного проектирования; возможность включения отдельных фрагментов лабораторного практикума в перечень самостоятельной домашней работы (с учетом возрастающей с каждым днем доступности ПК) и т. п.



ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СЛУШАТЕЛЕЙ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ОТДЕЛЕНИЯ

С.П. Новиков, Ю.В. Кравченко

Институт повышения квалификации и переподготовки кадров

Одним из важнейших аспектов вузовского обучения (в отличие от средней школы) является самостоятельная работа студентов по овладению новыми знаниями [1].

Для наибольшей эффективности непосредственно самостоятельной работе слушателей должна предшествовать система продуманных мероприятий со стороны преподавателя. Во-первых, более целесообразно