

- предсказание поведения устройства при стандартных и нестандартных ситуациях (в критических режимах работы);
- изучение форм сигналов в различных узлах электронного устройства при воздействии на него одного или нескольких сигналов.

На основе программ схемотехнического моделирования «MicroCAP-V» и «MicroCAP-VII» разработан комплект лабораторных работ на ПЭВМ для исследования различных аналоговых и цифровых устройств (низкочастотного усилителя с цепями обратной связи, операционного усилителя (ОУ) и решающих схем на основе ОУ, мультивибратора на ОУ, автоколебательного мультивибратора, триггеров, регистров, счетчиков, шифраторов и дешифраторов, сумматоров и мультиплексоров и др.).

Такие программы позволяют создавать принципиальные электрические схемы электронного устройства, проводить различные типы анализа схемы (расчет переходных характеристик, расчет по постоянному току, расчет по переменному току), оптимизировать эти схемы путем изменения параметров элементов и параметров входных сигналов, получать временные диаграммы работы.

Таким образом, созданные на ПЭВМ с использованием программы «MicroCAP» лабораторные работы по дисциплине «Основы электроники, микропроцессорной техники и техники связи» позволяют студентам более глубоко изучить принципы построения и работы электронных устройств, а преподавателю — проводить лабораторные занятия фронтально после прочтения лекции по данному материалу, что в конечном итоге способствует повышению качества инженерного образования. Данное программное и учебно-методическое обеспечение можно использовать в дистанционном и заочном обучении.

Для формирования наиболее полной системы управления качеством профессионального образования необходим еще один элемент — мультимедийные лекции, которые позволяют наилучшим образом представить и донести до студента излагаемый материал.

Таким образом, реализация на практике системы, основанной на информационных технологиях и включающей три основных составляющих (электронный учебник с обязательным тестирующим разделом, комплект лабораторно-практических работ на ПЭВМ с текущим контролем знаний и мультимедийные лекции), позволит повысить качество профессионального образования.

## **ИЗ ОПЫТА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ БЛОЧНО-МОДУЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ**

**Морозова И.М.**

*Белорусский государственный аграрный технический университет*

На стыке психологии, педагогики и кибернетики в конце 60-х годов прошлого столетия стал формироваться новый вид педагогического процесса (обучения), получивший начальное название «программированное» обучение, а в дальнейшем переименованный в блочно-модульную образовательную систему [1], призванную частично устранить недостатки традиционной системы обучения:

- усреднение темпа изучения материала и объема усваиваемых знаний обучаемых;
- большая доля знаний, получаемых через преподавателя, а не путем самостоятельной деятельности;
- недостаточность информации у преподавателя о степени усваиваемости материала в течение процесса обучения;
- затруднение самостоятельной деятельности обучаемых из-за недостаточной расчлененности учебного материала.

В основе блочно-модульного подхода к обучению лежат следующие процессы: управление, информирование, индивидуализация. Основными компонентами перечисленных выше процессов являются учебный материал, действия студента по его усвоению, формы контроля [2].

Основные принципы и достоинства блочно-модульного обучения:

- дозированность учебного материала;
- активная самостоятельная работа студентов по его изучению;
- постоянный контроль степени усвоения учебного материала студентами;
- индивидуализация темпа обучения и объема учебного материала,
- возможность использования инновационных технологий обучения.

Блочно-модульную систему обучения кафедра высшей математики БГАТУ применяет на протяжении многих лет, ежегодно ее совершенствуя, расширяя применение на родственные дисциплины путем создания организационных межпредметных связей. В 2004 году Министерство образования Республики Беларусь утвердило разработанное кафедрой Положение о рейтинге блочно-модульной системе (РБМС).

Одним из этапов совершенствования РБМС является решение проблемы индивидуализации обучения студентов. Для этого кафедрой в 2004/05 учебном году проведен эксперимент по изучению дисциплины «Высшая математика» студентами агроинженерного факультета. Эксперимент предусматривал разделение студентов одного из потоков на специально организованные группы в зависимости от степени их способности усвоить учебный материал с целью проведения в каждой из групп практических занятий по индивидуальным программам, предусматривающим выполнение заданий различной степени сложности. Цель эксперимента — выявить возможность повышения степени усвоения учебного материала, а также качества приобретенных навыков и умений путем индивидуализации обучения.

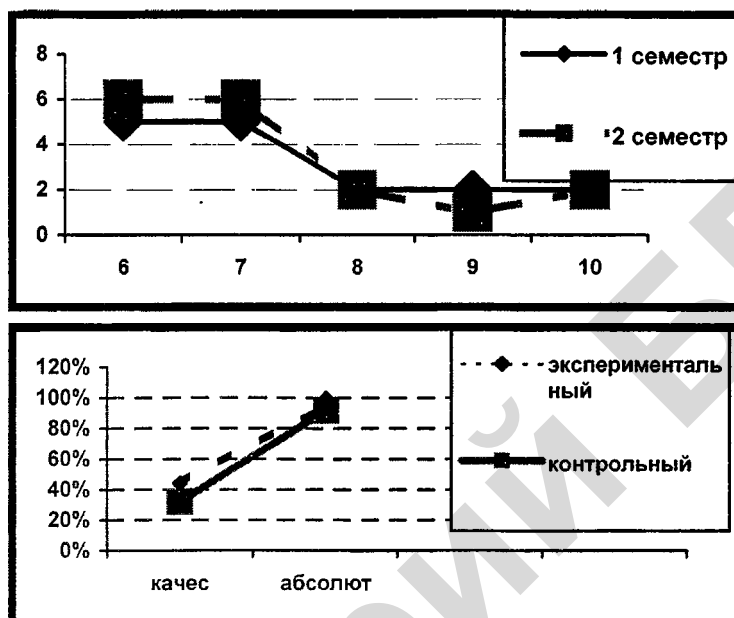
Для проведения эксперимента студенты первого курса по результатам изучения курса «Высшая математика» в первом семестре в соответствии с их рейтингом были разделены на три группы. Рейтинг каждого из них учитывал качество и сроки представления индивидуальных домашних заданий, результаты выполнения блочно-модульных контрольных работ и сдачи блочных теоретических зачетов, посещаемость и активность на лекционных и практических занятиях.

Группа А была укомплектована студентами с наиболее высоким рейтингом, способными решать задания, так называемого, творческого уровня. В эту группу вошло 26 человек, что составило 25 % от слушателей потока. Группа В таких (групп было две), состояла из студентов с более низким рейтингом и включала 50 человек (51 %), способных решать задачи продуктивного уровня. Группа С объединяла студентов, для которых процесс изучения дисциплины «Высшая математика» был организован на репродуктивном уровне. Студенты в этих группах имели достаточно близкий уровень знаний и навыков по дисциплине, что давало возможность организовывать практические занятия, выбирая удобный темп их проведения. Это психологически способствовало процессу усвоения учебного материала и получению необходимых навыков и умений.

В каждой из перечисленных групп студенты слушали курс лекций одинакового объема и содержания, но каждая группа получала свое теоретическое задание. Учащиеся группы С изучали теоретические основы блоков по основным сведениям конспекта, который формировался на лекции. Студенты группы В прибегали к помощи учебников и учебных пособий, рекомендуемых преподавателем. А студенты из группы А дополнительно выполняли творческие задания, готовили рефераты, сообщения, доклады, с которыми выступали на лекциях, практических занятиях. Но практические занятия с этими группами проводились по различным, ранее разработанным на кафедре, методико-дидактическим комплексам [3]. Эти комплексы отличались как по уровню сложности задач, решаемых на практических занятиях, так и различными типами индивидуальных домашних заданий и, соответственно, уровнем сложности контрольных и самостоятельных работ. При разработке упомянутых комплексов

предполагалось, что студенты группы А способны самостоятельно изучить более 50 % учебного материала дисциплины, а группы В — до 30 %.

Результатами такого дифференцированного подхода стало увеличение итоговых показателей обучения (качественной и абсолютной успеваемости) среди студентов как данного потока в целом (в сравнении с контрольным потоком), так и отдельных исследуемых групп по сравнению с показателями сдачи экзамена по дисциплине в первом семестре. Показатели качественной и абсолютной успеваемости студентов по потоку возросли на 2 % и 8 % соответственно.



На предлагаемых для анализа диаграммах приведены сравнительные показатели качественной успеваемости за 1-ый и 2-ой семестры среди студентов группы А, а также показатели качественной и абсолютной успеваемости студентов экспериментального и контрольного потоков.

К положительным итогам подобного рода индивидуализации обучения следует отнести и удачное выступление студентов из группы А в Республиканской студенческой олимпиаде по высшей математике в 2005 году, целенаправленная подготовка к участию в которой велась с наиболее успевающими студентами как дополнительно во время консультаций, так и во время практических занятий.

Результаты проведенного эксперимента позволяют сделать вывод о необходимости и возможности индивидуализации обучения в высшей школе, что особенно актуально при организации управляемой самостоятельной работы студентов (УСРС). Ведь именно такой вид деятельности учащегося при получении им знаний, умений и навыков основан на осознании им самим и окружающими его индивидуальной познавательной активности, которую следует формировать и развивать, используя различные педагогические методики и приемы.

#### Литература

1. Столяренко, Л.Д. Психология и педагогика для технических вузов / Л.Д. Столяренко, В.Е. Столяренко. — Ростов на Дону : Феникс, 2001. — 512 с.
2. Рябушко, А.П. Из опыта применения рейтинг-блок-модульной системы обучения и контроля знаний : материалы международной научно-метод. конференции «Высшее образование : проблемы и пути развития» / А.П. Рябушко, Т.А. Жур, И.М. Морозова. — Минск : БГУИР, 2004. — С. 50.
3. Жук, А.И. Учебно-методические комплексы (из опыта разработки) / А.И. Жук, А.В. Макаров. — Минск, 2001.