

# **ИННОВАЦИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПРИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТА**

**В.А. Табунов**, старший преподаватель кафедры информационных технологий и высшей математики Минского института управления;

**Е.В. Воронкова**, магистр естественных наук, старший преподаватель кафедры информационных технологий и высшей математики Минского института управления

**Ключевые слова:** инновационность, учебно-методический комплекс, лекция, практическое занятие, самостоятельная работа, качество подготовки специалиста.

Повышение требований к математическому образованию специалиста обусловлено тем, что темпы развития науки делают практически невозможной систему обучения, когда выпускаются специалисты, имеющие готовые рецепты для решения всего спектра задач, которые встретятся им в процессе будущей работы. Часто к моменту выпуска специалиста из вуза методы познания, которым его обучали, оказываются уже устаревшими. В современных условиях для поддержания квалификации на необходимом для продуктивной работы уровне выпускник высшего учебного заведения должен непрерывно пополнять свое образование. Это окажется возможным, если студент в процессе обучения приобретет прочный фундамент знаний, разовьет умения и способности самостоятельно пополнять свое образование. Наиболее ценным качеством специалиста является умение творчески подходить к решению разнообразных задач. Это означает умение построить новую математическую модель, наиболее точно учитывающую специфику моделируемого процесса (объекта), изучить ее. Элементы обучения творческому подходу к решению задач, связанных с профилем будущей специальности студента, должны занимать важное место в процессе обучения. Все изменения в постановке математического образования в высших учебных заведениях сводятся к необходимости усиления прикладной направленности курса математики и повышения уровня фундаментальной математической подготовки. Для подготовки специалиста, использующего в своей работе математику как инструмент, прикладная направленность курса математики крайне важна. Это объясняется тем, что появление большого количества персональных компьютеров создало новые возможности для применения

математических методов (они повсеместно применяются теперь не только в технике и экономике, но и лингвистике, управлении, медицине и др.). При этом используются такие объемы информации, которые человеческий мозг не в состоянии охватить.

При обучении математике ее будущего потребителя встает вопрос: «Чему из области математики нужно учить в вузе?» Необходимо понять, каким должно быть соотношение объемов между дискретной и непрерывной математикой. Несомненно, для представителей разных профессий требуется различный уровень математических знаний. В этой связи перед высшим учебным заведением ставятся весьма специфические задачи, обусловленные тем, что становится невозможным выпуск специалистов, имеющих алгоритмы решения всех задач. Именно поэтому в Беларуси и во всем мире актуальны вопросы повышения качества математического образования и способов его улучшения. Цель современного математического высшего образования определена – подготовка специалистов мирового уровня, способных к самостоятельной исследовательской и инновационной работе, обеспечивающих успех предприятий, на которых им предстоит работать. Для подготовки специалистов с математическими знаниями и соответствующими способностями в высших учебных заведениях при составлении рабочих учебных программ производят тщательный отбор материала. При этом преподаватели математических кафедр работают в тесном контакте с выпускающими кафедрами. Словом, вопрос, чему и как учить коллегиально решают математики и специалисты тех областей, в которых будущие выпускники должны применить полученные математические знания. После того, как учебный материал отобран, встает вопрос: «Как добиться его усвоения студентами с максимальной для них пользой?». Сегодня сделать это невозможно без использования инноваций. Белорусская высшая школа занимается постоянным поиском и внедрением инновационных методов преподавания. При этом главной целью является достижение высокого качества образования. Конечно, высшая школа исходит из того, что студенты нацелены

на получение знаний и развитие навыков, необходимых для их будущей успешной работы. Решение проблемы качества подготовки специалистов зависит от учебно-методического обеспечения, управления учебно-исследовательской деятельностью студентов.

Поэтому одним из основных направлений деятельности кафедры информационных технологий и высшей математики МИУ является выполнение научно-исследовательской работы по теме № 01-1.8/ВМ «Инновационность учебно-методического обеспечения образовательного процесса в математической подготовке специалистов».

Уровень учебно-методического обеспечения математических дисциплин, входящих в учебные планы, реализуемые на факультетах МИУ, является одним из условий, позволяющих достичь необходимого качества подготовки специалистов.

Качественная подготовка учебных материалов позволяет эффективно организовать и поддерживать самостоятельную работу студентов, сохранить преемственность в преподавании учебных дисциплин.

В этой связи актуальной для нашей кафедры является разработка *учебно-методических комплексов* (УМК), которые могут использоваться для самостоятельной учебно-познавательной деятельности студентов.

УМК – совокупность учебно-методических материалов, способствующих эффективному усвоению студентами учебного материала, входящего в учебную программу. В состав УМК должны включаться:

1. Рабочая программа дисциплины, соответствующая требованиям образовательного стандарта Беларуси и учитывающая специфику подготовки студента по избранной специальности.

2. Методические рекомендации по изучению дисциплины, позволяющие студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины. При разработке рекомендаций учитывается, что часть курса может изучаться студентом самостоятельно (сюда входят советы по организации времени, необходимого для изучения дисциплины, описание последовательности действий при изучении дисциплины, рекомендации по

использованию материалов УМК, рекомендации по работе с литературой).

3. Учебно-методические материалы (УММ), включающие в себя конспекты лекций, тесты и задания по отдельным темам для самоконтроля студентов, списки учебной литературы по темам лекций, рекомендованной студентам в качестве основной и дополнительной. УММ практических занятий включает план проведения занятий с указанием тем и объема часов, отводимых для усвоения материала, краткие теоретические и учебно-методические материалы по каждой теме, методические указания для преподавателей, ведущих практические занятия, определяющие методику проведения занятия, порядок решения задач, предлагаемых студентам.

4. Контрольные (расчетные) работы.

5. Варианты управляемой самостоятельной работы студентов (УСРС).

6. Вопросы к зачету или экзамену.

7. Тестовые задания и задачи.

8. Приложение, содержащее справочный материал необходимый для выполнения предлагаемых заданий.

9. Словарь терминов, относящихся к данной дисциплине. Качественное усвоение студентом учебного материала предполагает точное понимание и использование им терминов, относящихся к изучаемой дисциплине.

На кафедре информационных технологий и высшей математики МИУ реализация УМК проходит следующие этапы:

1) разработка учебной программы по дисциплине, входящей в учебный план по соответствующей специальности;

2) разработка конспекта лекций, методики проведения практических занятий, самостоятельной работы студентов;

3) оформление документации по УМК;

4) апробация материалов УМК в учебном процессе;

5) корректировка материалов УМК.

По результатам апробации материалов УМК разработчики критически оценивают качество чтения дисциплины. При последующем чтении дисциплины преподаватели вносят изменения в материалы УМК и обновляют их с целью улучшения качества

преподавания. Таким образом, ранее подготовленные на кафедре УМК материалы не переиздаются стереотипно, а критически перерабатываются и пополняются новыми, наиболее полно отображающими современное состояние учебно-методических комплексов.

При разработке УМК осуществляется контроль качества содержания. Для этого на кафедре своевременно рассматриваются и рецензируются учебно-методические материалы, предоставляемые разработчиками УМК. На этапе апробации УМК заместитель заведующего кафедрой, курирующий преподавание математики, проводит контрольные посещения занятий с целью оценки преподавательского мастерства педагога, соответствия излагаемого материала учебной программе, уровня усвоения учебного материала студентами. Результаты контрольных посещений доводятся до заведующего кафедрой и всех преподавателей кафедры.

В учебном процессе основополагающую роль играет лекция, от качества и содержания которой во многом зависит и качество всего обучения в целом. Содержание лекций должно отвечать как научным, так и методическим требованиям. Изложение материала должно быть ясным, эмоциональным и содержательным. Понятно, что большинство студентов смогут активно использовать лекции в процессе обучения, если будут иметь достаточно хорошие конспекты.

В связи с этим одним из приемов, широко используемых в настоящее время для проведения лекций на кафедре информационных технологий и высшей математики МИУ, являются компьютерные презентации, позволяющие акцентировать внимание аудитории на значимых моментах излагаемой информации и создавать наглядные эффектные образы в виде формул, схем, диаграмм, графических композиций и т.п. На кафедре активно применяются возможности таких программных продуктов, как PowerPoint и LaTeX.

Опыт применения компьютерных презентаций в учебном процессе, с одной стороны, показал следующие достоинства этого вида обучения:

– использование компьютерных презентаций лекционного материала позволяет сделать

изложение учебного материала, ярким и убедительным; пакет PowerPoint позволяет широко использовать элементы анимации и звуковые эффекты, а это дает возможность преподавателю концентрировать внимание студентов на сложных и важных моментах лекционного материала;

– сочетание устного лекционного материала с презентацией позволяет концентрировать визуальное внимание студентов на особо важных моментах учебного материала; при этом в ходе объяснения слайд продолжает оставаться на экране, и студенты могут в удобном для них темпе и с большой степенью точности сделать конспективные записи.

С другой стороны, чрезмерное увлечение техническими средствами может приводить к отдельным негативным моментам:

- студенты переписывают лекционный материал автоматически, не задумываясь над его содержанием, не усваивают тех тонкостей, о которых говорит преподаватель и которые не отмечены на слайдах;

- у студентов не развиваются навыки обработки информации:

– они не умеют выделять главное, ведь эту работу за них уже проделал преподаватель, ибо на слайдах представлены все основные положения;

– не учатся ведению конспектов, а именно: не умеют использовать систему обозначений и сокращений;

- объем предоставляемой информации из-за этого уменьшается.

Устранение этих недостатков, конечно, в большей мере зависит от мастерства преподавателя. Поэтому одним из дополнений к традиционной лекции может служить лекция с активным включением в нее студентов (так называемая *комбинированная лекция*). В процессе проведения такой лекции часть материала, самостоятельно подготовленная студентом (или группой студентов), излагается перед всей аудиторией. Эта форма проведения занятия способствует более глубокой проработке теоретического материала со стороны студента, развивает мыслительные и творческие способности, позволяет учиться просто и ясно излагать свои мысли.

Второй, не менее важной, составляющей учебного процесса являются практические занятия. Очевидно, что для достижения максимальной пользы практические занятия должны быть хорошо согласованы с лекциями. На таких занятиях, как в результате обсуждения лекционного материала, так и с помощью решения задач, не только может улучшиться усвоение этого материала, но и создается стимул для активной проработки лекций.

Наряду с использованием технических средств для чтения лекций преподаватели математических дисциплин нашей кафедры пытаются внедрять их в практические занятия. Однако следует отметить, что нецелесообразно весь материал практического занятия представлять на слайдах.

На слайдах представляются пакеты презентационной графики:

- 1) справочный материал по теме занятия (основные теоретические сведения);

- 2) условия задач, решения которых преподаватель объясняет на доске;

- 3) условия подобных задач для самостоятельного решения;

- 4) схематичное решение последних для самопроверки;

- 5) графические объекты;

- 6) формулировки задач или их номера из УМК для домашней работы.

При таком ведении практического занятия обеспечиваются:

– наглядность представляемого материала;

– увеличение количества решаемых задач (за счет сокращения времени на диктование их условий);

– стимулирование самостоятельной работы студентов;

– возможность индивидуального подхода (предоставление дополнительных задач для более успевающих студентов).

Кроме коллективных занятий, к которым относятся лекции и практические занятия, необходимы и индивидуальные формы общения преподавателя со студентом. Хорошую возможность для этого в МИУ предоставляет проведение управляемой самостоятельной работы студентов. В процессе проведения УСРС студенты должны не просто предоставить

выполненные индивидуальные задания по предложенным темам, но и отчитаться перед преподавателем, объяснив свои действия и ход мыслей. В ходе таких бесед преподаватель не только контролирует успешность усвоения материала, но и получает возможность больше внимания уделить воспитательному аспекту обучения.

### ЛИТЕРАТУРА

1. *Кучко, Е.Е.* Социология инноваций / Е.Е. Кучко // Право и экономика, 2009.
2. *Кудрявцев, Л.Д.* Современная математика и ее преподавание / Л.Д. Кудрявцев. – М.: Наука, 1980.
3. *Тонкович, И.Н.* Инновационные подходы в обеспечении учебного процесса: опыт кафедры информационных технологий и высшей математики / И.Н. Тонкович // Инновационные образовательные технологии. 2010. – №2. – С. 32 – 36.

### РЕЗЮМЕ

В статье определена роль учебно-методического комплекса как инновации в учебно-методическом обеспечении образовательного процесса, позволяющей повысить качество математической подготовки специалистов; представлен подход применения инновационных компьютерных технологий при проведении лекций и практических занятий на кафедре информационных технологий и высшей математики МИУ.

### SUMMARY

The article defines the role of educational and methodical complex as innovation in maintenance of the educational process, which allows improving the quality of mathematical training of specialists. Authors present the approach of application of innovative computer technologies at carrying out of lectures and workshops at the Department of Information Technology and Higher Mathematics of Minsk Institute of Management.