

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Гельфман, Э. Г.* Психодидактика школьного учебника. Интеллектуальное воспитание учащихся / Э. Г. Гельфман, М. А. Холодная. – СПб. : Питер, 2006. – 384 с.
2. *Башмаков, А. И.* Разработка компьютерных учебников и обучающих систем / А. И. Башмаков, И. А. Башмаков. – М. : Информационно-издательский дом «Филинь», 2003. – 616 с.
3. *Зеков, М. Г.* Информатизация школьного образования : метод. пособие для педагогов и рук. учреждений, обеспечивающих получение общ. сред. образования / М. Г. Зеков. – Минск : Зорны верасень, 2006. – 288 с.
4. *Тухолко, Л. Л.* Конструирование в стереометрии / Л. Л. Тухолко // Матэматыка: праблемы выкладання. – 2007. – № 6. – С. 43–53.
5. *Тухолко, Л. Л.* Геометрия в 11 классе : учеб.-метод. пособие для учителей общеобразовательных учреждений с рус. яз. обучения (базовый и повышенный уровни) / Л. Л. Тухолко, В. В. Шлыков. – Минск. : Аверсев, 2008. – 192 с.

## **ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОБЛЕМЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ «ИНЖЕНЕР-ЭКОНОМИСТ»**

---

**А. Н. Унсович**

*Барановичский государственный университет  
Барановичи, Беларусь  
E-mail: Alex\_3\_11\_70@mail.ru*

Под математической культурой студентов экономических специальностей мы понимаем интегративно сформированную систему математических знаний и навыков, характеризующих уровень развития интеллектуальных, познавательных, исследовательских и организационных свойств личности и умение использовать знания и навыки в различных условиях профессиональной деятельности в соответствии с целями и задачами.

Для успешного решения задачи по формированию математической культуры инженера-экономиста необходимо разработать модель подготовки специалиста, которая обеспечивает устойчивые связи между целями, содержанием, методами, формами, средствами и результатами образовательного процесса, которая требует от преподавателя активности не только в преподавании, но и в объективном контроле результатов обучения, а от студента – активности в самостоятельной учебной деятельности, нацеленной на достижение высоких показателей в профессиональной подготовке. Как отмечает Ю. А. Афанасьев, одним из требований модели является создание условий, при которых студент должен не просто выполнять «норму» семестра, а работать постоянно, регулярно, равномерно, дозировано. В этом случае контроль результатов обучения студентов также становится более ритмичным в течение семестра, учебного года, всего периода обучения в университете [1].

Кроме того, на наш взгляд, необходима замена традиционных образовательных технологий, при которых невозможно оценить вероятность потенциального результата обучения, прогрессивными технологиями, предполагающими более эффективное усвоение знаний и объективную систему их контроля.

Одной из уже апробированных и дающих положительные результаты является модульно-рейтинговая технология обучения, основной акцент в которой сделан на виды и структуру модульных программ, рейтинговые шкалы оценки усвоения и необходимость применения компьютера, которую мы рассматриваем как современную технологию, повышающую эффективность математической подготовки студентов и обеспечивающую гарантированность формирования определенного уровня профессиональной компетентности [9, 10].

С широким внедрением компьютеров в образование связано понятие «информационные технологии». Очевидно, что роль и место информационных технологий как постоянно расширяющейся сферы деятельности человека в общеобразовательной, общенаучной и специальной подготовке усиливается. Этот процесс, безусловно, находит отражение в *информатизации* модульно-рейтинговой технологии обучения.

Информатизация модульно-рейтинговой технологии предполагает не только внедрение средств информатизации обучения, но и системный подход к этому процессу, включающий информатизацию ряда других компонентов технологии:

- расширились *цели обучения* – приобретение студентами навыков алгоритмизации при решении формальных задач, начал математического моделирования задач экономического и инженерно-физического содержания с использованием современных информационных технологий;
- информационные технологии позволили модернизировать *содержание обучения* за счет многократного ускорения типовых, массовых расчетов, сокращения трудоемкости вычислений; расширения круга решаемых задач путем введения дополнительных данных, что приблизило задачи к реальным условиям действительности;
- *методы обучения* в условиях информационных технологий расширили свои возможности, прежде всего, в связи с осуществлением моделирования и алгоритмизации;
- использование компьютеров позволило разнообразить *формы обучения*: лекционно-семинарские занятия с использованием электронного учебно-методического комплекса, практические занятия на основе тестирующего программного средства Tester, тестирование, управляемая самостоятельная работа студентов, включающая материалы (видеоматериалы) и методические указания к заданиям, которые формируют умения и навыки применения математических методов при решении формальных и профессионально-прикладных задач средствами математического пакета MathCAD;
- изменились *средства обучения*, так как информационные технологии способствовали созданию одной из составляющих модульно-рейтинговой технологии обучения – электронного учебно-методического комплекса по изучению дисциплины.

При модульно-рейтинговой технологии обучения самостоятельная работа является базовой составляющей профессиональной подготовки выпускников. В этой связи представляется перспективным (целесообразным) сделать ставку на разработку и внедрение электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК) по конкретным учебным курсам и дисциплинам. Структура ЭУМК способствует системному освоению учебного предмета и вовлечению обучающихся практически во все этапы учебного процесса: от разработки и

принятия целей обучения через самостоятельную учебную исследовательскую работу до рефлексии и оценки (самооценки) образовательных результатов [2, с. 19].

Вопросам создания и использования УМК и компьютерных учебно-методических комплексов (КУМК) в процессе обучения различным дисциплинам посвящены многие работы ученых педагогов И. А. Новик [3], Л. П. Миронова [4], Б. В. Пальчевский [5], Ю. В. Позняк, А. А. Кулешов [8] и др.

*Цель создания ЭУМК по математике для студентов экономических специальностей квалификации «инженер-экономист»* – обеспечить целостное и качественное учебно-методическое обеспечение управляемой самостоятельной аудиторной и внеаудиторной работы студентов для формирования системы математических знаний, умений и навыков у будущих специалистов. Основу ЭУМК составляют **дидактические модули** (ДМ) – относительно самостоятельные фрагменты образовательного процесса, имеющие обособленные цели, содержание, дидактическое и методическое обеспечение, выступающие как структурные единицы ЭУМК и одновременно являющиеся: 1) целевой программой действий студента; 2) банком информации по данной дисциплине; 3) методическим руководством к достижению учебных целей; 4) формой самоконтроля знаний студента и их возможной коррекции [6, с. 3, 4].

Каждый дидактический модуль в целях организации познавательной деятельности студентов может содержать в своем составе следующие структурные единицы: *информационный блок, учебно-методический блок, контрольный блок* (рис. 1).

**Информационный блок включает:**

- **введение**, которое содержит однозначные, краткие и доступные пониманию обучающихся формулировки учебных целей и задач модуля, которые позволяют сделать явным для студента ожидаемый от него результат образовательной деятельности. В модуль входят крупные блоки учебного материала, поэтому каждая интегрирующая цель к модулю (ИДЦ) делится на частные дидактические цели (ЧДЦ) и на их основе выделяются учебные элементы: понятия, формулы, теоремы, умения;
- **теория:** теоретический материал по данному модулю, в котором уделено должное внимание как формальным примерам и задачам, так и примерам, и задачам профессиональной направленности. Весь теоретический материал разбит на два блока: *фундаментальный блок* и *профессионально-прикладной блок*.

*Фундаментальный блок* содержит объем всего материала, определенного учебной программой, с предписанной последовательностью, который должен быть изложен студентам данной специальности за время их учебы. Фундаментальный блок обеспечивает накопление у студентов необходимого объема знаний по общему курсу математики, формирование у них сравнительно четкой картины структурно-логических связей между математическими объектами, приобретение умений грамотно рассуждать на уровне использования математических объектов и их свойств, а также навыков использования алгоритмических предписаний при решении математических задач [7, с. 38].

*Профессионально-прикладной блок* содержит материал курса, который позволяет перестроить курс математики так, чтобы максимально адаптировать его к потребностям инженера-экономиста и сделать востребованным к изучению соответствующих дисциплин. Профессионально-прикладной блок, в свою очередь, подразделяется на блок *экономических и инженерно-физических приложений*, которые обеспечивают овладение студентами методологией и технологией применения начальных элементов математического моделирования при решении прикладных задач, отобранных для построения математических моделей, соответствующей специальности.

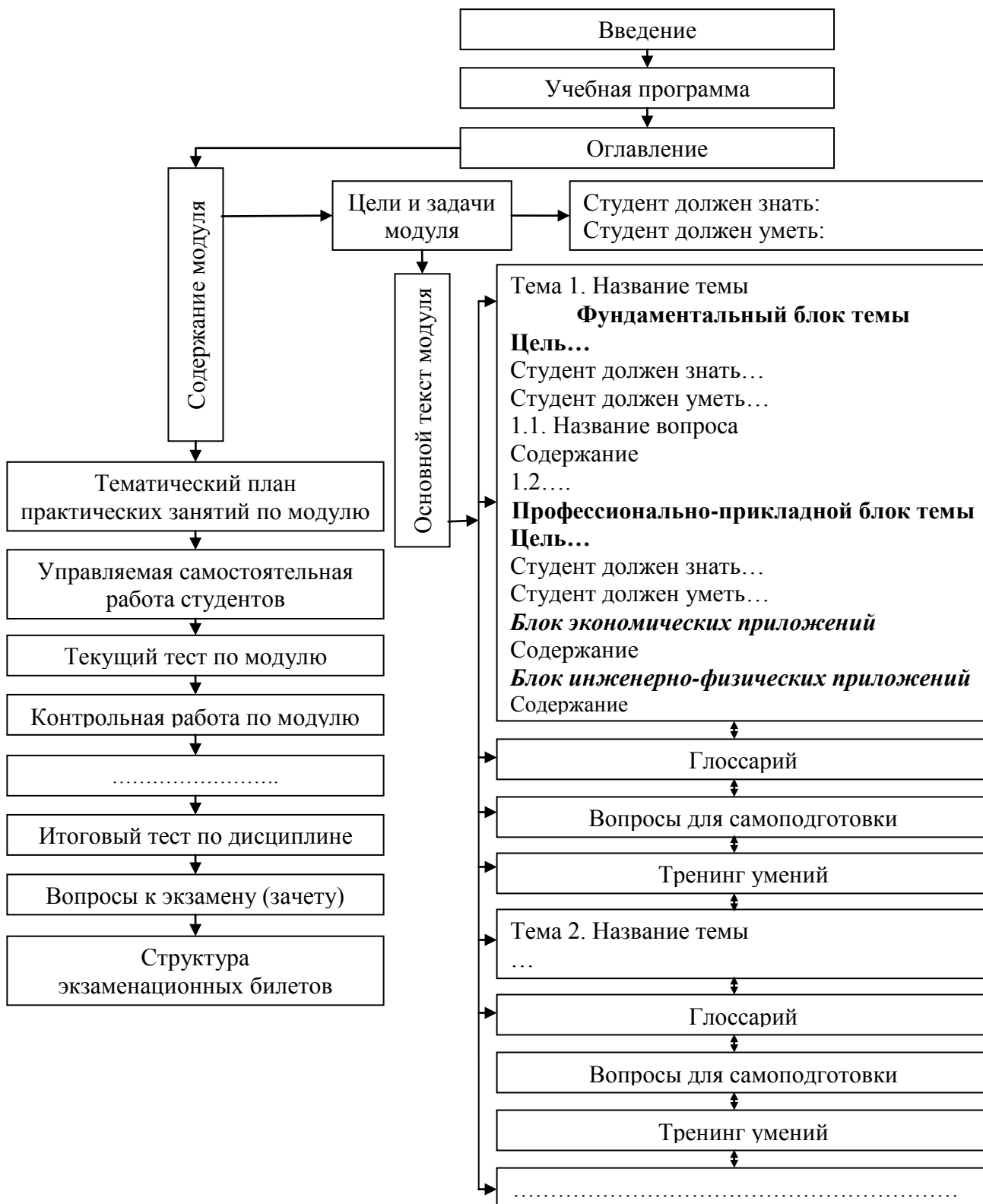


Рис. 1. Структура электронного учебно-методического комплекса

**Учебно-методический блок** – проектируется учебно-познавательная деятельность студентов. Он содержит: *гlossарий, тренинг умений, список литературы, тематический план практических занятий, управляемую самостоятельную работу студентов:*

- **гlossарий** включает список понятий, терминов и определений, которые были рассмотрены при изучении данной темы с приведением их содержания;
- **тренинг умений** представляет собой умения студентов по основному тексту учебного материала темы модуля (подробное пошаговое изложение решения разноуровневых формальных задач, использование начал математического моделирования задач экономического и инженерно-физического содержания), а также систему упражнений для самостоятельного решения;
- **список литературы:** указывается список основной и дополнительной литературы, а также ссылки (если имеются) на сайты Интернета по содержанию модуля;
- **тематический план практических занятий** содержит темы практических занятий, цели и ход выполнения заданий: задания актуализации знаний по ранее пройденному материалу, задачи (вариант *A*, вариант *B*) и методические указания к их решению, домашнее задание, список рекомендуемой литературы. Практические занятия разработаны на основе тестирующего программного средства Tester. Для перехода к выполнению заданий студенту необходимо выбрать тему занятия. Контроль знаний осуществляется автоматически по каждой структурной единице и содержанию в целом. Результаты выполнения оцениваются по 10-балльной системе, выносятся на экран и сохраняются в файле отчета. После получения результата практической работы студент проводит анализ допущенных ошибок путем открытия файла, содержащего подробный алгоритм решения задач;
- **управляемая самостоятельная работа студентов** содержит методические указания по изучению тем, а также видеоматериал, демонстрирующий алгоритм выполнения заданий средствами математического пакета MathCAD. Мы предлагаем следующую структуру таких указаний, основанных на модульном подходе к их содержанию (рис. 2).

**Контрольный блок** – обеспечивает обобщение, систематизацию, рефлекссию результатов и процесса деятельности. Содержит материал для проведения контроля и самоконтроля учебно-познавательной деятельности студентов: *вопросы для самоподготовки по темам модуля; текущий контрольный тест по модулю; контрольную работу по модулю; итоговый тест по дисциплине; вопросы, выносимые на экзамен (зачет, коллоквиум); структуру экзаменационных билетов.*

Таким образом, модель модульно-рейтинговой технологии обучения математике будущих инженеров-экономистов, включающая в себя необходимость применения компьютера, имеет целью развитие познавательной активности, системного мышления, творческой самостоятельности студентов при оптимизации форм предъявления учебного материала, при реальной возможности решения на практике задач экономического и инженерно-физического содержания, тем самым реализуется профессиональная направленность обучения математике, формируется математическая культура будущего инженера-экономиста и в итоге повышается эффективность математической подготовки.

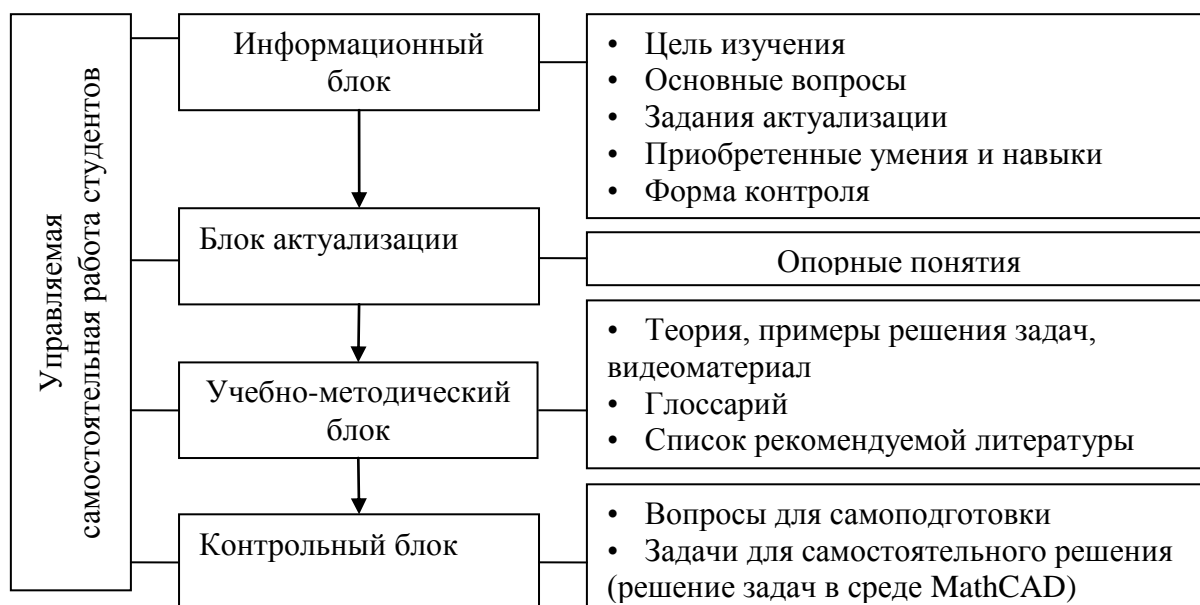


Рис. 2. Структура методических указаний для управляемой самостоятельной работы студентов

## ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьев, Ю. А. Непрерывная аттестация студентов как фактор успешного обучения в вузе / Ю. А. Афанасьев // Проблемы высшего технического образования ; под общ. ред. А. С. Вострикова. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 1998. – С. 7.
2. Жук, О. Л. Информационно-методическое обеспечение учебного процесса в вузе (на примере педагогических дисциплин) / О. Л. Жук // Высшая школа. – 2006. – № 4. – С. 19–25.
3. Новик, И. А. О подготовке студентов математического факультета к использованию компьютерных обучающих систем // Информатизация обучения математике и информатике: педагогические аспекты : материалы междунар. науч. конф., посвящ. 85-летию Белорус. гос. ун-та, Минск, 25–28 окт. 2006 г. / редкол. : И. А. Новик (отв. ред.) [и др.]. – Минск : БГУ, 2006. – С. 344.
4. Миронова, Л. П. Особенности методики разработки и использования программно-методических комплексов на базе ПЭВМ (на примере индивидуальных заданий по математике) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Л. П. Миронова. – М., 1991. – 16 с.
5. Пальчевский, Б. В. Модель готовности к разработке учебно-методических комплексов для системы образования / Б. В. Пальчевский // Весн. адукацыі. – 2007. – № 5. – С. 3–11.
6. Учебно-методический комплекс: модульная технология разработки : учеб-метод. пособие / А. В. Макаров [и др.]. – Минск : РИВШ БГУ, 2001. – 118 с.
7. Скатецкий, В. Г. Профессиональная направленность преподавания математики: теоретический и практический аспект / В. Г. Скатецкий. – Минск : БГУ, 2000. – 160 с.
8. Позняк Ю. В. Компьютерные учебно-методические комплексы как инновационное средство интенсификации математического образования / Ю. В. Позняк, А. А. Кулешов // Информатизация обучения математике и информатике: педагогические аспекты : материалы междунар. науч. конф., посвящ. 85-летию Белорус. гос. ун-та, Минск, 25–28 окт. 2006 г. / редкол. : И. А. Новик (отв. ред.) [и др.]. – Минск : БГУ, 2006. – С. 350.
9. Чошанов, М. А. Гибкая технология проблемно-модульного обучения: метод. пособие / М. А. Чошанов. – М. : Народное образование, 1996. – 160 с.
10. Коробова, Т. С. Модульно-рейтинговая система обучения высшей математике в вузе (на примере специальности «Геология и месторождения полезных ископаемых»): дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Т. С. Коробова. – Новосибирск, 2000. – 229 с.