

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ВУЗЕ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Т. В. Гуляева, Э. В. Шалик

*Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка
Минск, Беларусь
E-mail: shalik_ella@mail.ru*

В статье «Применение инновационных технологий в процессе обучения студентов в вузе как средство повышения качества их профессиональной подготовки» рассматриваются методологические основы построения учебно-методического комплекса модульного типа. Как пример этого предлагается модуль по теме «Уравнения и неравенства», который преподается в курсе «Элементарная математика с практикумом по решению задач» на математическом факультете БГПУ имени Максима Танка. Его цель – теоретическое, практическое и методическое обеспечение самостоятельной работы студентов при изучении темы. Варианты тестов, предлагаемые в статье, позволяют осуществить компьютерный контроль и самоконтроль студентов по теме «Логарифмические уравнения и неравенства».

В условиях интеграции Республики Беларусь в мировое научно-информационное, культурно-образовательное пространство существенно меняются приоритеты в образовании. Основной задачей, стоящей перед современной высшей школой, является подготовка специалиста, способного к быстрой и успешной адаптации к новым условиям жизни и работы, сознательному оперированию знаниями и применению профессиональных умений в нестандартной ситуации с целью эффективного решения социально-профессиональных задач высокой степени сложности, самореализации и самовоспитания.

Для достижения этой цели необходимо кардинально изменить парадигму и технологии обучения в вузе, научно-методическое обеспечение курсов изучаемых дисциплин. Новая парадигма состоит в том, что обучение должно осуществляться на субъект-субъектной основе, содействовать созданию комфортных условий для развития профессиональной направленности студента, его компетентности, интеллекта. Гуманизация учебного процесса в высших учебных заведениях Республики Беларусь, переход к многоуровневому образованию влечет создание и внедрение в учебный процесс новых дидактических систем, учебно-методических комплексов, инновационных разработок, современных технологий обучения. Одной из таких технологий обучения является технология модульного обучения, лежащая в основе эластической системы образования [1], характерной для многих европейских стран, и предполагающая свободу выбора студентом учебных дисциплин, преподавателя данной учебной дисциплины, форм приобретения знаний и умений, уровня сложности изучаемого материала, форм контроля и самоконтроля, индивидуализированный темп учебной деятельности.

Сущность модульного обучения заключается в том, что студент самостоятельно (или под руководством преподавателя) достигает определенных конкретных целей учебно-познавательной деятельности в процессе работы с модулем как составляющей учебно-методического комплекса (УМК).

УМК модульного типа содержит учебный текст, включающий цели изучения данного материала, ведущую идею, основные понятия, порядок изучения учебного материала, проектные задания и блок вопросов для самоконтроля и рефлексии, и методическое руководство по достижению дидактических целей в овладении конкретной темой учебного курса, в котором предлагается пропедевтический блок вопросов для актуализации знаний перед непосредственным изучением учебного материала, демонстрируется решение наиболее характерных примеров и помещаются некоторые ответы, а также даются указания относительно уровня сложности задач и рекомендуемая литература.

Самоконтроль осуществляется на основе использования тестовой технологии, предусматривающей компьютерную обработку данных тестирования и представление результатов обработки. Каждый тест по той или иной теме содержит от 15 до 40 заданий открытого типа; к каждому заданию дано несколько ответов, из которых верным является только один.

Рассматривая УМК модульного типа как компьютерный вариант раздела учебного пособия по предмету, мы считаем, что он должен разрабатываться в соответствии с основными дидактическими принципами содержания образования: научности, последовательности, доступности, соответствия возрастным особенностям обучаемых, единства содержательной и процессуальной сторон обучения, преемственности, гуманизации, а также принципами развивающего обучения. УМК должен размещаться на сайте кафедры соответствующей дисциплины, который студент сможет посмотреть и использовать для самостоятельной работы в удобное для него время.

При составлении учебного материала модуля и вопросов для самоконтроля нами учитывались следующие позиции:

- в учебный текст выносятся характерные вопросы учебного материала, которыми должен овладеть обучаемый в результате изучения данной темы;
- четкость формулировок заданий;
- однозначность (задание должно иметь только один правильный ответ);
- вариативность решений (задание может выполняться различными способами);
- разноуровневый характер заданий.

В качестве примера приведем интегральный учебный модуль «Уравнения и неравенства» блока «Элементарная алгебра», читаемого в курсе «Элементарная математика с практикумом по решению школьных задач» на математическом факультете Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка. Предлагаемый нами фрагмент учебного модуля разработан в соответствии с требованиями стандарта высшего образования по циклу естественно-математических дисциплин [2] и типовой учебной программы «Элементарная математика с практикумом по решению задач» для высших учебных заведений [3]. Модуль обладает относительной самостоятельностью и целостностью в рамках учебного курса. Он предназначен для теоретического, практического и методического обеспечения самостоятельной работы студентов по усвоению темы «Уравнения и неравенства». Работа может проводиться как после прослушивания лекций по соответствующей тематике, так и самостоятельно. Материал рассчитан на студентов математического факультета БГПУ имени Максима Танка, но может быть использован и студентами других факультетов педагогических

вузов, изучающими курс «Элементарная математика с практикумом по решению задач», а также учителями математики средних общеобразовательных учреждений при проведении уроков, математических курсов по выбору, факультативных занятий в классах общеобразовательного уровня и в классах с углубленным изучением предмета, при подготовке учащихся к централизованному тестированию.

Основная цель заключается в рассмотрении различных типов уравнений и неравенств и способов их решения.

Содержание модуля поразделяется на подмодули (ПМ) с учетом интегрирующей цели. В модуле «Уравнения и неравенства» таких подмодулей 11 (ПМ-1, ..., ПМ-11). Кроме того, выделяются три обязательных подмодуля: ПМ-0 (введение в модуль), ПМ-R (обобщение), ПМ-K (контроль).

Каждый подмодуль делится на учебные элементы (УЭ) в соответствии с предметными знаниями и умениями, которыми должен овладеть обучаемый в результате изучения подмодуля. Например, в подмодуле «Логарифмические уравнения и неравенства» таких учебных элементов шесть (УЭ-1, ..., УЭ-6). Кроме того, выделяются обязательные учебные элементы: УЭ-0, УЭ-R, УЭ-K.

Описание учебного модуля начинается со «входа» в модуль, где определяется основной блок вопросов, знание которых необходимо для изучения данной темы при работе над модулем. Приводится программа и количество часов на изучение модуля. Так, рассмотрим учебный модуль «Уравнения и неравенства».

Таблица 1

Блок I. «Элементарная алгебра»
Учебный модуль IV. «Уравнения и неравенства»
Вход в модуль

Учебный текст	Руководство по обучению
<p>Приступая к изучению данного модуля, необходимо проверить свои знания по следующим вопросам.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называется уравнением; корнем уравнения? Что значит решить уравнение? Какие уравнения называются равносильными? 2. Что называется неравенством; решением неравенства? Что значит решить неравенство? Какие неравенства называются равносильными? 3. Какие выделяют основные приемы решения уравнений и неравенств? 4. В чем заключается метод интервалов? 5. В чем заключается функциональный метод решения уравнений и неравенств? 	<p>Для изучения данного модуля потребуются опорные знания и умения из ранее изученного материала. К ним относятся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) знание основных приемов решения уравнений и неравенств различных типов; 2) знание метода интервалов; 3) знание функционального метода решения уравнений и неравенств.

Данный модуль включает следующие подмодули.

ПМ-0. Введение в модуль. Здесь содержится информация о курсе вообще, показывается роль и значение модуля в системе курса. Приводится список рекомендуемой литературы. Графическая схема учебного модуля выглядит следующим образом (рис. 1).



Рис. 1. Модуль IV. Уравнения и неравенства

Названия подмодулей.

ПМ-0. Введение в модуль.

ПМ-1. Уравнения и неравенства как предикаты.

ПМ-2. Алгебраические уравнения и неравенства.

ПМ-3. Уравнения и неравенства с модулем.

ПМ-4. Иррациональные уравнения и неравенства.

ПМ-5. Уравнения и неравенства с целой и дробной частями.

ПМ-6. Показательные уравнения и неравенства.

ПМ-7. *Логарифмические уравнения и неравенства.*

ПМ-8. Тригонометрические уравнения и неравенства.

ПМ-9. Система и совокупность уравнения и неравенства как конъюнкция и дизъюнкция предикатов.

ПМ-10. Текстовые задачи, сводимые к уравнениям, неравенствам и их системам.

ПМ-11. Уравнения и неравенства с параметрами.

ПМ-R. Обобщение.

ПМ-K. Контроль по модулю.

Подмодуль «Логарифмические уравнения и неравенства» состоит из следующих учебных элементов (рис. 2).



Рис. 2. Содержательная сторона подмодуля

УЭ-0. Введение в подмодуль. Представлена информация об изучаемой теме. Формулируются дидактические цели, ключевая проблема, ведущая идея, основные понятия. Предлагается список рекомендуемой литературы.

УЭ-1 – УЭ-7 содержат учебный материал и методические рекомендации по его изучению. Названия учебных элементов приводятся ниже.

УЭ-0. Введение.

УЭ-1. Преобразование логарифмических выражений.

УЭ-2. Свойства и графики логарифмических функций.

УЭ-3. Логарифмические уравнения.

УЭ-4. Логарифмические неравенства.

УЭ-5. Системы логарифмических уравнений и неравенств.

УЭ-6. Развивающие логарифмические уравнения и неравенства.

УЭ-Р. Обобщение.

УЭ-К. Итоговый контроль.

УЭ-Р. Резюме. Обобщение и систематизация приобретенных знаний и умений по данному модулю. После повторения основных положений рекомендуется перейти к итоговому контролю УЭ-К.

УЭ-К. Контроль. Предлагаем вариант «выходного теста» закрытого типа (табл. 2).

Таблица 2

УЭ-К. Контроль

<p>Если вы уверены в своих знаниях, умениях и навыках, вам необходимо выполнить «выходной тест».</p> <p>1. Вычислите: а) $\log_{2,5} 6,25$; б) $\log_{27} 3$; в) $\log_{13} 1$; г) $\lg 100$.</p> <p>2. Вычислите: а) $5^{\log_5 0,5}$; б) $6^{\log_6 48}$; в) $1,01^{\log_{1,01} 0,01}$.</p> <p>3. Вычислите: а) $\log_3 5 + \log_3 0,2$; б) $\log_3 10 + \log_3 3\frac{1}{3}$; в) $\log_{0,1} 0,1^8$.</p> <p>4. Найдите область определения функции $y = \log_{0,1}(-x + 3)$.</p> <p>5. Сравните числа: а) $\log_5 2$ и $\log_5 3$; б) $\log_{0,5} 9$ и $\log_{0,5} 7$.</p> <p>6. Сравните с нулем числа: а) $\log_2 7$; б) $\log_{0,2} 0,15$; в) $\log_6 0,2$; г) $\log_{0,7} 8$.</p> <p>7. Определите, на каком из рисунков изображен график функции $y = \log_3 x$, а на каком – график функции $y = \log_{\frac{1}{3}} x$.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"><div data-bbox="319 1344 494 1568"><p>а)</p></div><div data-bbox="606 1344 782 1568"><p>б)</p></div></div> <p>8. Решите уравнение: а) $\log_{0,1}(3 - x) = -3$; б) $\log_5 x + \log_5(x - 4) = 1$; в) $\log_6^2 x - \log_6 x = 2$.</p>	<p>Проверьте ответ:</p> <p>1. а) 2; б) $\frac{1}{3}$; в) 0; г) 2.</p> <p>2. а) 0,5; б) 48; в) 0,01.</p> <p>3. а) 0; б) 1; в) 8.</p> <p>4. $(-\infty; 3)$.</p> <p>5. а) $\log_5 2 < \log_5 3$; б) $\log_{0,5} 9 < \log_{0,5} 7$.</p> <p>6. а) $\log_2 7 > 0$; б) $\log_{0,2} 0,15 > 0$; в) $\log_6 0,2 < 0$; г) $\log_{0,7} 8 < 0$.</p> <p>7. На рис. а) $-y = \log_{\frac{1}{3}} x$; На рис. б) $-y = \log_3 x$.</p> <p>8. а) -997; б) 5; в) $36; \frac{1}{6}$.</p>
<p>Если вы правильно выполнили задания теста, можете переходить к итоговому контролю знаний и умений по блоку № 1 «Элементарная алгебра».</p> <p>В случае неверного заполнения теста целесообразно повторить материал по данному модулю и получить консультацию преподавателя.</p>	

В условиях дифференцированного обучения особую значимость приобретают инновационные и интерактивные технологии обучения, новые дидактические разработки, способствующие эффективности учебно-воспитательного процесса и ориентированные на повышение качества подготовки будущих специалистов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клим-Климашевская, А. Эластическая система образования и качество образования в высшей школе / А. Клим-Климашевская // Технообраз 2003: Технологии непрерывного образования и творческого саморазвития личности студентов в высшей школе : материалы IV Междунар. науч. конф. – Гродно, 2003. – Ч. 2. – С. 272–274.
2. Стандарт высшего образования по циклу естественно-математических дисциплин. – Минск : Министерство образования Республики Беларусь, 1999.
3. Элементарная математика с практикумом по решению задач : типовая учебная программа для высших учебных заведений. – Минск : БГПУ имени Максима Танка, 2002.

О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

С. А. Гуцанович

*Национальный институт образования
Минск, Беларусь*

В отличие от экономически развитых зарубежных стран Западной Европы и Америки на постсоветском пространстве информационные технологии, включая различные электронные ресурсы, мультимедиа-технологии, технологии дистанционного обучения, телекоммуникации, Интернет и многое другое, начали развиваться позже. В настоящее время этому направлению в нашей стране уделяется существенное внимание, функционирует общегосударственная программа информатизации Республики Беларусь. Однако повсеместно по стране информационные технологии в системе общего среднего и высшего образования представлены разнородно, испытывают недостаток в их использовании ученые, не удовлетворяют нашим учебным планам и программам многие программно-педагогические средства, разработанные в Российской Федерации. В целом использование информационных технологий выдвигает множество проблем как перед разработчиками, так и пользователями. Поэтому на некоторые из них целесообразно обратить внимание с учетом образовательной области «математика».

Проблема. Наличие неоднозначных трактовок понятия «информационная технология», существование различных точек зрения по значительному перечню терминов, связанных с информатизацией образования.