

Висновки. У цьому разі проблема дослідження психологічних механізмів взаємодії людини зі світом природи залишається однією з центральних у процесі розробки психологічних основ сучасної екологічної освіти. Таким чином, лише поєднання екологічного просвітництва з методами практичної психології (еколого-психологічного тренінгу) в рамках Концепції сталого розвитку суспільства може привести до стійкого позитивного настрою та спрямування свідомої діяльності людини на збереження довкілля, забезпечення сталого розвитку глобальної соціоекосистеми та формування такої її підсистеми, як ноосфера.

Література

1. Малофеев В.И. Социальная экология / В.И. Малофеев. – М. : Дашков и Ко, 2003. – 260 с.
2. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера / В.И. Вернадский. – М. : Наука, 1989. – 258 с.
3. Національний екологічний центр. Проекти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nescu.org.ua/category/biodiv/projects>.
4. Реализация требований Стокгольмской конвенции в России и за рубежом [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ncpcoil.com/projects/international>.
5. Сталый розвиток суспільства: роль освіти : путівник / [В. Підліснюк, І. Рудик, В. Кириленко, І. Вишенська, О. Маслоківська ; за ред. В. Підліснюк]. – К. : Ковальчук, 2005. – С. 88.
6. Устойчивое развитие [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
7. Международный проект “Образование для устойчивого развития” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.permecology.ru/eco_meropr/contest17.php.
8. Шевяков О.В. Основы экологической психологии / О.В. Шевяков. – Д. : РВВ ДНУ, 2002. – 52 с.
9. Белл Д. Третья технологическая революция и ее возможные социально-экономические последствия / Д. Белл. – М. : Мир, 1990. – 210 с.
10. Освіта для сталого розвитку. Національна доповідь (скорочено) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nescu.org.ua>.

СИДОРЕНКО-НИКОЛАШИНА Е.Л.

ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ КАРТИРОВАНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Социально-экономическое развитие молодой независимой Украины на современном этапе приводит к необходимости создания новой конкурентоспособной сельскохозяйственной продукции, которая невозможна без подготовки высококвалифицированных кадров агротехнологических специальностей.

Аграрное образование должно гарантировать не только качественный уровень подготовки сельскохозяйственных кадров, соответствующий требованиям современной мировой экономики и международным стандартам, но и способность агрария адаптироваться к рыночной экономике. Внедрение прогрессивных технологий перерабатывающей промышленности агропромышленного комплекса, качественный скачок увеличения сложности технологического оборудования и количественное накопление его разнообразия изменили требования к знаниям и умениям специалистов.

Математика, по-прежнему, является одним из наиболее трудоемких предметов как для преподавания, так и усвоения. Исследованием вопросов содержания и повышения качества образования, в том числе математического, занимались В.В. Давыдов, Л.Д. Кудрявцев, И.Я. Лернер, В.М. Монахов, М.Н. Скаткин, А.А. Столяр и другие. Изучение теоретических и практических аспектов проблемы повышения качества математического образования опирается на работы известных психологов, дидактов Ю.К. Бабанского, П.Я. Гальперина, А.Н. Леонтьева.

Работы данных педагогов относятся к периоду начала информационного бума, когда необходимые знания черпались студентами в основном из печатных источников. В настоящее время в связи с возрастанием информационных потоков и числа предметов учебного плана возникает необходимость трансформации традиционных педагогических принципов и методов обучения к новым требованиям информационного общества.

Система высшего образования Украины сегодня существует в рамках европейского Болонского процесса и кредитно-модульной системы обучения. Вследствие этого, предлагаемая в данной статье методика организации контроля знаний по высшей математике у инженеров-технологов пищевых направлений, основанная на модульно-рейтинговом оценивании, является актуальной и базируется на нормативных документах о высшем образовании [2], главных принципах Болонского процесса [1–4], положениях кредитно-модульной системы обучения [3].

Задачами преподавания математики являются: теоретическое осмысление учебного процесса; определение роли и места математики в системе обучения; разработка методов и форм обучения, системы контроля и оценки знаний учащихся.

Для решения поставленных задач, очевидно, необходимо иметь достаточное количество учебного времени. Однако, число академических часов, предусмотренное учебными планами высших агротехнических заведений на изучение курса высшей математики, постоянно сокращается. Специфика обучения студентов инженерно-технологических специальностей состоит в том, что, помимо общенаучных дисциплин, в учебных планах этих вузов большая часть часов отводится на профессиональные дисциплины, в том числе на производственную практику, проходящую на винодельческих, молочных, консервных заводах, кондитерских и парфюмерных фабриках. Так как резервов аудиторного учебного времени практически нет, то их приходится изыскивать в самой организации учебного процесса.

Имеет место также и существенный диссонанс между высокими требованиями, предъявляемыми к будущим инженерам-технологам, и низким уровнем их довузовской математической подготовки вследствие того, что большинство из них являются выпускниками сельских школ, обеспечивающих недостаточный уровень знаний для успешного обучения в вузах страны.

Для разрешения данных противоречий мы видим единственно возможный путь – применение в преподавании высшей математики эффективных инновационных технологий обучения, основанных на дидактических принципах педагогики, как классических, так и современных.

Цель статьи – раскрыть, наряду с традиционными формами контроля знаний студентов нетрадиционные формы с использованием различных способов картирования знаний, таких как визуализация учебного материала в виде структурно-логических схем.

Сформулируем основные принципы системы обучения математике студентов агротехнологических специальностей:

- соблюдение оптимального баланса между теоретическим содержанием и практической направленностью учебного курса;
- ориентация на осуществление концепции непрерывного образования;
- кредитно-модульный принцип организации учебного курса и модульно-рейтинговая система оценивания знаний студентов;
- структуризация учебного материала по основным разделам курса в виде структурно-логических схем.

Картирование знаний в виде структурно-логических схем описывает изучаемые понятия высшей математики, выделяя основные, существенные свойства, раскрывающие их содержание; систематизирует знания студентов, позволяет диагностировать уровень их подготовки по данной конкретной теме и ликвидировать пробелы в этих знаниях. Схемы служат моделями тех связей, которые должны быть установлены в процессе обучения.

Для контроля знаний нами применялись как его традиционные формы (математический диктант, аудиторные самостоятельные работы, текущий устный опрос, индивидуальные домашние задания, проверка тетрадей для самостоятельной работы, реферат, модульная работа, зачет, экзамен), так и контроль с использованием нетрадиционных средств (тестовые задания, содержащие структурно-логические схемы; коллоквиум в форме анализа структурно-логических схем; дидактическая игра “заполни пустую ячейку”).

При устном опросе (до 10 мин), проводимом в начале практических занятий, студентам задаются вопросы, направленные на установление связи ранее изученного учебного материала с новым, а также на повторение центральных положений теории, сформулированных преподавателем на лекции. Правильный ответ студента на вопрос или существенное дополнение к нему оценивается в 0,3 балла. Следовательно, правильный ответ на один вопрос не дает студенту заработать балл, однако это становится возможным при правильном ответе на два-три вопроса.

Устный опрос может чередоваться с коротким математическим диктантом. Например, в начале практического занятия на тему “Решение дифференциальных уравнений первого порядка” целесообразно вспомнить основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений (далее – ДУ). Так, при проведении диктанта можно предложить вопросы, образец которых (два варианта) приведен в таблице.

Таблица

Образец задания для математического диктанта

Номер вопроса	Время ответа, мин	Предлагаемые задания	
		Вариант 1	Вариант 2
1	2	Что называется обыкновенным ДУ?	Что называется решением ДУ?
2	2	Записать задачу Коши для ДУ 1-го порядка	Записать задачу Коши для ДУ 2-го порядка
3	2	Что называется общим интегралом ДУ?	Что называется частным интегралом ДУ?
4	1,5	Что называется порядком ДУ?	Какая кривая называется интегральной?
5	1,5	Дать определение изоклины	Дать определение особого решения
6	1	Записать начальные условия для ДУ 2-го порядка	Записать начальные условия для ДУ 1-го порядка

Заметим, что время, отводимое на ответы, составляет 10 мин, с учетом сбора работ (1 мин) общее время диктанта совпадает со временем устного опроса и равно 11 мин. Преимущество диктанта перед опросом состоит в возможности опросить и оценить знания каждого из студентов (0,3 балла за каждый правильный ответ с последующим округлением результата до целых). Таким образом, максимально возможная сумма за диктант равна 2 баллам, присоединяемая к общей сумме баллов студента за текущий модуль.

Аудиторные письменные работы проводятся в конце практического занятия и предполагают самостоятельное решение задачи или примера по пройденной теме с целью закрепления нового материала. Время, отводимое на данный вид контроля, составляет 10–15 мин, а работа студента оценивается от 0 до 3 баллов. Например, предлагается вычислить предел функции, продифференцировать функцию, взять интеграл методом замены переменной или по частям, в двойном интеграле изменить порядок интегрирования, решить дифференциальное уравнение, исследовать ряд на сходимость и т. д.

Над индивидуальными домашними заданиями студенты работают несколько дней (10–15), так как по содержанию они обычно охватывают большой раздел учебной программы. Выполнение их требует серьезной самостоятельной подготовки с книгой и другими материалами, анализа соответствующих структурно-логических схем. Эти задания содержат набор из 10 задач или (и) примеров по изучаемой теме. Данный вид работы студентов оценивается от 0 до 10 баллов.

Рефераты целесообразны для повторения и обобщения учебного материала. Они не только позволяют систематизировать и активизировать имеющиеся у студентов знания, проверить умение раскрывать тему, но и помогают приобрести самостоятельно новую, необходимую для изучения темы информацию. В качестве заключительного этапа работы над рефератом мы предлагаем студенту составить структурную схему раскрываемой темы и провести в письменном виде ее логический анализ. При проверке рефератов мы обращаем внимание на следующие критерии: соответствие содержания теме; полноту ее раскрытия; последовательность изложения; самостоятельность суждений; логическую связность и правильность структуры составленной схемы; полноту проведенного анализа схемы. Исходя из данных параметров, мы оцениваем индивидуальные рефераты студентов от 0 до 10 баллов.

Контроль знаний с использованием некомпьютерных средств, предполагает проведение устного индивидуального коллоквиума в форме анализа структурно-логических схем и организации дидактической игры “Заполни ячейку”.

Коллоквиум, согласно предлагаемой методике, проводится в виде устного индивидуального опроса во внеаудиторное время, в ходе которого студентам предлагается раскрыть одну из тем учебного курса (внутри изучаемого модуля), основываясь на полном анализе ее структурно-логической схемы или кластера, связывающего понятия данной темы со смежными. Учащиеся должны дать определения вновь вводимых математических понятий, раскрыть комплекс ассоциативных связей внутри схемы, установить логический переход от уже усвоенного к новому, указать прикладной аспект изучаемой темы. Таким образом, студенты осуществляют горизонтальную и вертикальную навигацию по структуре данного отрезка учебного материала и продолжают формировать в своем сознании систему математических понятий. В ходе подобного индивидуального собеседования каждый студент не только узнает, чему он научился, но и какие ошибки допустил, что не усвоил, понимая при этом как можно самостоятельно оценивать свои знания. Коллоквиум оценивается от 0 до 15 баллов и проводится один раз в конце каждого модуля. Следовательно, отчитываясь по изученному модулю, учащиеся должны отвечать также и на вопросы, которые прорабатывались ими самостоятельно. Поэтому составной частью коллоквиума должна стать проверка конспектов для самостоятельной работы (до 5 баллов).

Более глубокому осмыслению и усвоению математических понятий способствует такой вид контроля, как дидактическая игра “заполни пустую ячейку”.

Она является альтернативой математическому диктанту. При этом верное заполнение обеих ячеек оценивается в 2 балла, одной из них – в 1 балл, отсутствие верного ответа – в 0 баллов (рис. 1).

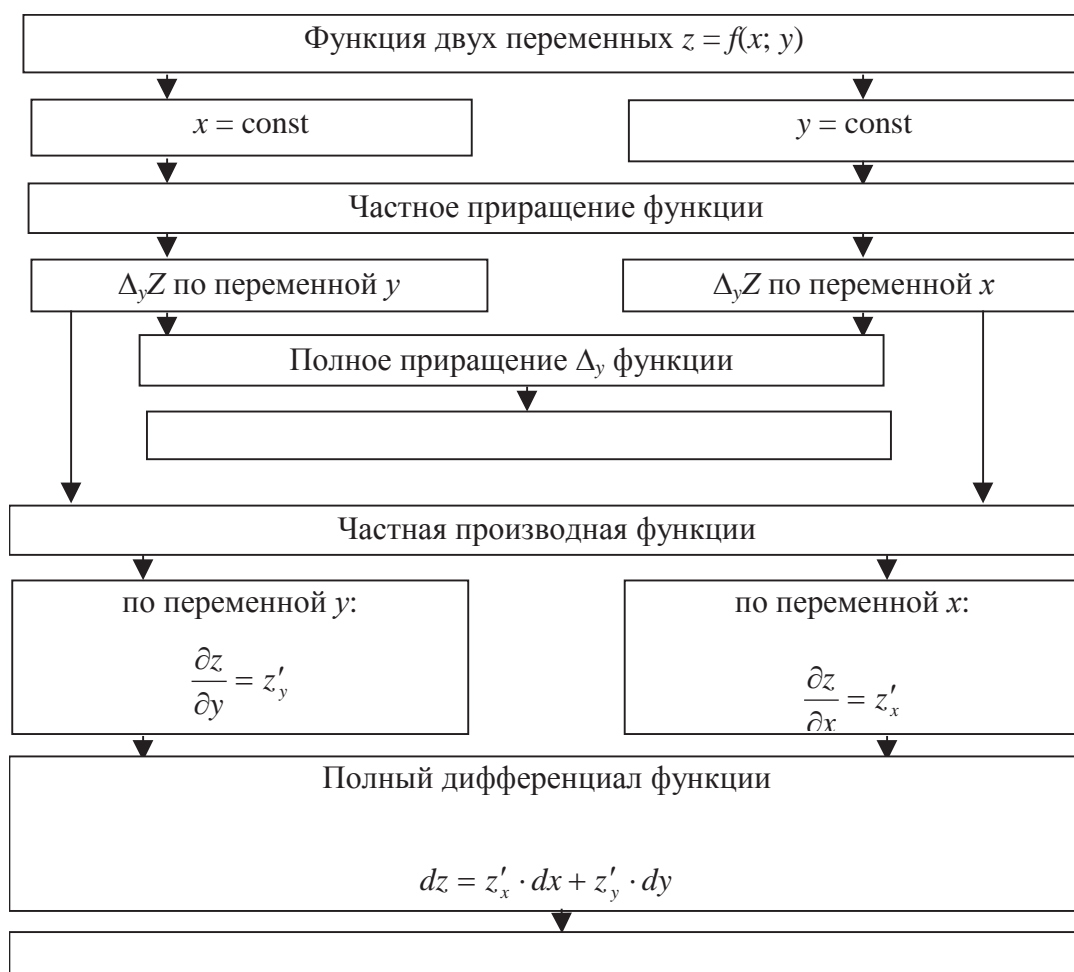


Рис. 1. Структурно-логическая схема “Непрерывность и дифференцируемость функции двух переменных”

Пример, представленный на рис. 1, предназначен для формирования понятий “непрерывности” и “дифференцируемости в точке” функции двух переменных. Для заполнения первой пустой ячейки студент должен вспомнить понятия приращения и непрерывности функции одной переменной в точке, предела функции двух переменных в точке и связать их с вновь введенным понятием полного приращения Δz функции $z = f(x; y)$ в точке. Затем на основании определения в первую незаполненную ячейку студент должен вписать ответ: “непрерывность функции $z = f(x; y)$ в точке”. Для заполнения второй пустой ячейки студент должен, оперируя такими понятиями, как “дифференциал” и “дифференцируемость в точке функции одной переменной”, аналогично связать понятие полного дифференциала функции двух переменных с ее дифференцируемостью. Правильным ответом будет термин “дифференцируемость функции $z = f(x; y)$ в точке”. Правильное заполнение обеих ячеек оценивается в 2 балла, одной из них – в 1 балл, отсутствие верного ответа – в 0 баллов.

Тематический (периодический) контроль знаний осуществляется тогда, когда они в основном сформированы и систематизированы, т. е. с помощью итоговых модульных контрольных работ, задания которых содержат вопросы различных уровней сложности с указанием их “стоимости” в баллах. Последние два из 30 заданий каждой модульной работы представляют собой дидактическое упражнение “Заполни пустую ячейку” структурно-логической схемы, оцениваемое максимально (из 5 баллов). Такие задания мы относим к высокому уровню сложности, т. к. для их выполнения необходимо применить умения и навыки систематизации и структуризации учебного материала, способности воспроизводить логические связи между понятиями, что свидетельствует об эффективном усвоении знаний изучаемой темы. Приведем образцы двух последних заданий варианта итоговой модульной контрольной работы по теме “Элементы теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Элементы теории рядов”, представленных в виде структурно-логических схем с незаполненной ячейкой (рис. 2 и 3).

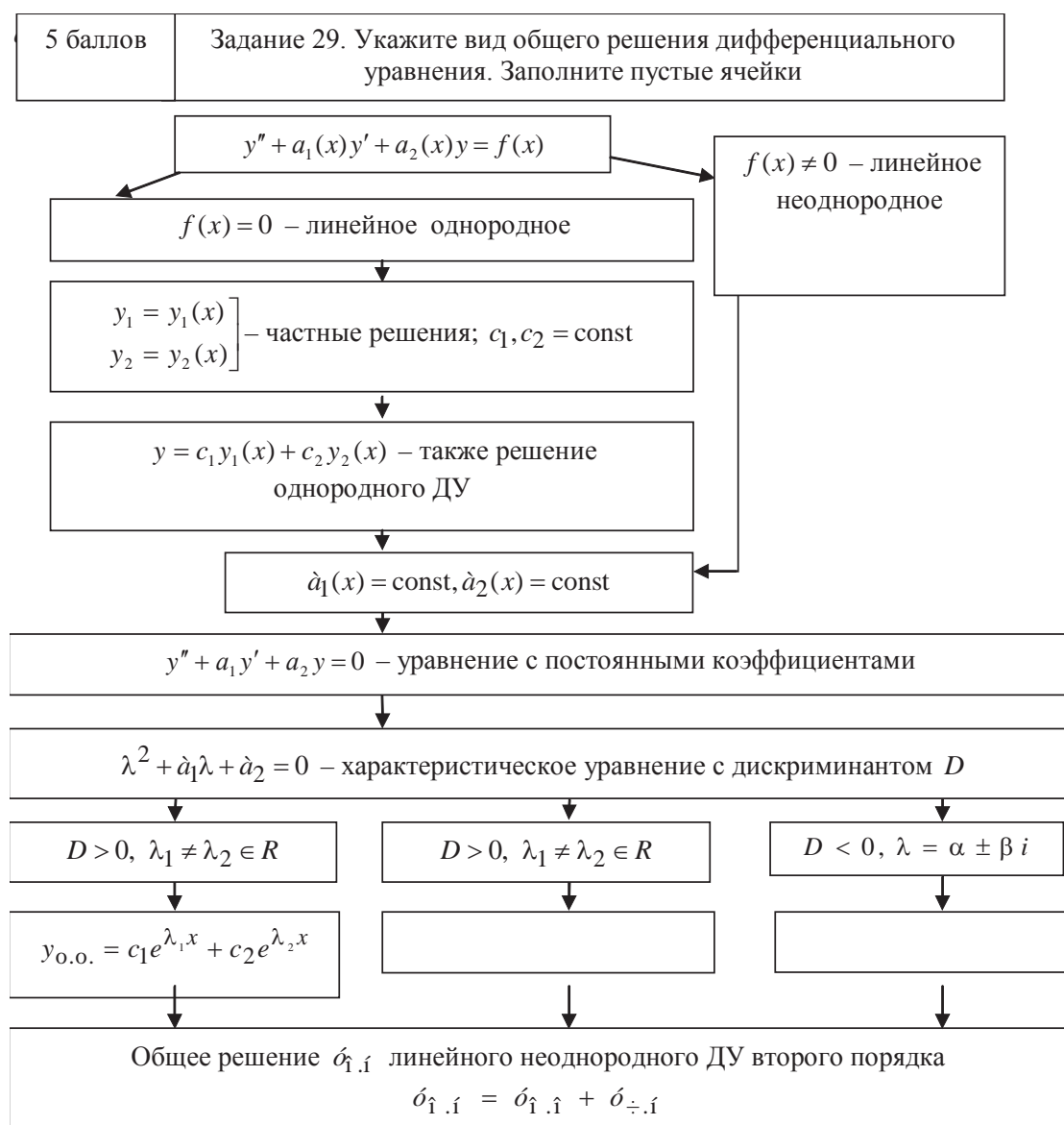


Рис. 2. Задание 29 модульной контрольной работы, сформулированное в виде структурно-логической схемы

Согласно положениям кредитно-модульной системы оценивания знаний студентов, каждый модуль предполагает набор 100 баллов. В зависимости от

специфики изучаемой темы, в сумму набранных за модуль каждым студентом баллов могут быть включены, по выбору преподавателя, различные виды выше перечисленных форм контроля. Так как главной составляющей в проверке знаний студентов является модульная контрольная работа, то на ее оценивание мы отводим 70 баллов, тогда все остальные формы контроля в сумме предполагают набор 30 баллов. Рейтинг каждого студента по учебной дисциплине “Высшая математика” за семестр рассчитывается по формуле:

$$R_{\text{итоговый рейтинг}} = R_{\text{модульная контрольная}} + R_{\text{иные формы контроля}} = 0,3 \cdot 100 + 0,7 \cdot \frac{R_{\text{м1}} \cdot \hat{E}_1 + R_{\text{м2}} \cdot \hat{E}_2}{\hat{E}_1 + \hat{E}_2}.$$

Здесь рейтинг итоговой аттестации (сдачи экзамена или зачета) рассчитывается из 30 максимальных баллов. Рейтинг учебной работы составляет не более 70 баллов и содержит $R_{\text{м1}}$ и $R_{\text{м2}}$ – баллы студента по первому и второму смысловому модулю соответственно, изучаемым за текущий семестр, из расчета 100-бальной системы; \hat{E}_1 и \hat{E}_2 – число кредитов, предусмотренных рабочим учебным планом для соответствующего смыслового модуля. Если в течение семестра изучается один модуль, то в данной формуле числитель и знаменатель дроби содержат только первые слагаемые.



Рис. 3. Задание 30 модульной контрольной работы, сформулированное в виде структурно-логической схемы

Таким образом, контроль в высшей школе – это способ оценивания результатов совместной деятельности студента и преподавателя. Главной функцией

контроля знань являється забезпечення зворотного зв'язку, в час якої| вивчається ступінь відповідності поставленої меті і результатів, які досягнуті при впровадженні запропонованої методики навчання в навчальний процес.

В висновок можна зробити наступні **висновки**.

1. Візуалізоване представлення навчального матеріалу в формі структурно-логічних схем систематизує знання студентів, дозволяє діагностувати рівень їх підготовки по даній конкретній темі.

2. Форми контролю, базуючись на картюванні, ми відносимо до високого рівня складності, т. к. вони передбачають наявність у навчаних умінь і навичок систематизації, структуризації навчального матеріалу, здатності відтворювати логічні зв'язки між поняттями, що сприяє більш осмисленому засвоєнню понять вищої математики.

3. Запропоновані в цій роботі як традиційні форми контролю знань, так і засновані на аналізі структурно-логічних схем навчального матеріалу спрямовані на отримання інформації про помилки і проміли в знаннях навчаних, вказуючи студентам напрямлення застосування зусиль на підвищення якості і ефективного засвоєнню їх знань.

Запропонований підхід організації контролю знань, заснований на засобах візуалізації навчального матеріалу, універсальний, відповідно, може бути використаний в інших дисциплінах. В наступних дослідженнях передбачається здійснити комп'ютеризацію запропонованих методів контролю знань, що полегшить їх використання і тиражування.

Література

1. Вища освіта України і Болонський процес : навч. посіб. / [ред. В.Г. Кремень]. – Тернопіль : Навчальна книга-Богдан, 2004. – 384 с.
2. Про вищу освіту : Закон України від 17.01.2002 р. № 2984-III.
3. Коваленко В.Г. Модульно-рейтингове навчання в індивідуалізації підготовки майбутніх фахівців / В.Г. Коваленко // Вісник Львівського університету. Серія : Педагогічна. – Л., 2002. – Вип. 16. – Ч. 1. – С. 44–50.
4. Програма дій щодо реалізації положень Болонської декларації в системі вищої освіти і науки України : затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 23.01.2004 р. № 49 // Вища освіта : Інформаційний вісник. – 2004. – № 13. – С. 3–8.

СКІРКО Р.Л.

МОДЕРНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОГО ПРОЦЕСУ ЯК ФАКТОР ВПЛИВУ НА ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПСИХОЛОГІВ

Проблема фахової підготовки майбутніх практичних психологів найбільшої актуальності набула останнім часом, оскільки з'явилися предметні сфери, де знадобилася допомога кваліфікованих психологів-професіоналів. Бурхливий розвиток різних галузей, тісно пов'язаних з економічними і соціальними проблемами суспільства, вимагає підготовки психологів у галузі реклами, бізнесу, промисловості, менеджменту, консультативної та терапевтичної практики. Потреби цих галузей стимулюють технологічну, інструментально-технічну підготовку майбутнього практичного психолога. До труднощів, яких зазнають випускники ВНЗ, належать такі: не завжди достатній рівень практичних знань і умінь; слабка готовність до роботи в умовах конкуренції; суспільству потрібен психолог, адаптований до нового соціуму, психології сучасної дитини, здатний її розуміти; неготовність до са-