

9. Заскалета С. Г. Тенденції професійної підготовки фахівців аграрної галузі в країнах Європейського Союзу / Світлана Григорівна Заскалета / Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д. пед. н.: спец. 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. – Вінниця, 2015. – 40 с.

Экспериментальная оценка информатической составляющей профессиональной компетентности будущих менеджеров аграрного производства

Клочко О.В., Клочко Н.А.

Аннотация. В статье обоснована экспериментальная оценка информатической составляющей профессиональной компетентности будущих менеджеров АПК: на основе анализа психолого-педагогической литературы дано определение системы профессиональных информатических компетентности будущего специалиста АПК; сформулированы принципы отбора показателей оценивания эффективности методической системы подготовки будущих менеджеров АПК с использованием средств современных ИКТ; сформулированы задачи и обоснована методика проведения констатирующего педагогического эксперимента; определены требования работодателей к уровню информатической подготовки будущих менеджеров АПК.

Ключевые слова: информатическая составляющая, профессиональные компетентности, информационно-коммуникационные технологии, профессиональная подготовка, менеджер, аграрное производство.

Experimental evaluation informatical component professional competence future managers of agricultural production

Klochko O.V., Klochko N.A.

Annotation. In the article the estimation of the informative component of the professional competence of the future managers of the agroindustrial complex (AIC): on the basis of the analysis of psychological and pedagogical literature, the definition of the professional informatics competence of the future specialist of the AIC is given; principles of selection of indicators for assessing the effectiveness of the methodical system for training future managers of the AIC with the means of modern ICT are formulated; the tasks are formulated and the methodology for holding a pedagogical experiment is grounded; the requirements of employers for the level of informative training of future managers of the AIC are defined.

Keywords: informative component, professional competence, information and communication technologies, vocational training, manager, agricultural production.

УДК 378.146

Ткачук Г. В.

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

Тестовий контроль як засіб оцінювання професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики

Анотація. Описано проблему тестового контролю в процесі оцінювання професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики. Визначено організаційні етапи підготовки для проведення тестового контролю, на яких передбачається підготовка, розробка, апробація та впровадження розроблених тестів. Охарактеризовано особливості підготовки тестів з дисципліни «Технології розробки веб-додатків» та подано приклади організації тестових завдань для оцінювання предметних компетентностей. Запропоновано специфікацію підсумкового тесту, на основі якої розподіляється і визначається кількість тестових завдань за модулями та темами навчальної дисципліни.

Ключові слова: тестовий контроль, тестове завдання, методи тестування, компетентності, специфікація.

Постановка проблеми. Важливою методологічною складовою вищої освіти є створення такого механізму «вимірювання», використання якого забезпечить оцінювання не простого обсягу набутих знань, а цілого комплексу знань, умінь, навичок та досвіду педагога щодо їх застосування у своїй професійній діяльності. В педагогічній практиці відомі різні методи проведення діагностики навчальних досягнень студентів. Актуальності і широкого поширення набуває тестовий контроль, на основі якого можна швидко здійснити контроль навчальних досягнень та значно підвищити об'єктивність оцінювання і створити певний стандарт оцінювання рівнів компетентностей майбутнього педагога.

Аналіз останніх досліджень. Формування професійних компетентностей майбутніх фахівців до сьогодення залишається в центрі уваги серед наукової спільноти. Проблеми формування системи загальнокультурних та професійних компетентностей у процесі підготовки вчителів, в тому числі, інформатики, у різний час досліджували В. Ю. Биков, Л. І. Білоусова, І. С. Войтович, М. І. Жалдак, Н. В. Морзе, С. А. Раков, С. О. Семеріков, О. М. Спирін, М. П. Лапчик, Г. В. Луньова, Ю. С. Рамський, Т. В. Тихонова, Ю. В. Триус та інші. Праці згаданих науковців є фундаментальними і складають основу для побудови моделі підготовки фахівців різних профілів, важливим складником якої є система оцінювання їхніх професійних компетентностей.

Питання тестового контролю як ефективного методу оцінювання навчально-пізнавальної діяльності розглядали в своїх працях такі науковці як В. С. Аванесов, О. М. Алексєєв, І. Є. Булах, С. В. Бєвз, В. В. Войтко, О. М. Майоров, В. П. Сергієнко, Т. В. Солodka, М. Б. Челишкова, Ю. О. Жук, О. І. Ляшенко та інші. Аналіз даних праць виявив, що існує потреба приділити більше уваги проблемі тестового контролю для оцінювання професійних компетентностей майбутніх фахівців, зокрема, майбутніх учителів інформатики у процесі вивчення конкретних дисциплін.

Мета написання статті - проаналізувати та визначити організаційні етапи підготовки тесту. Описати особливості створення тестів для оцінювання предметних компетентностей майбутніх учителів інформатики з дисципліни «Технології розробки веб-додатків».

Подання основного матеріалу. Компетентність як інтегрований результат освіти складно виміряти, адже вона формується і виявляється у формі діяльності, а не у формі відтворення теоретичних знань. Діяльнісну складову компетентностей як результат навчання неможливо оцінити засобами, які орієнтовані лише на відтворення знань та умінь, тому потрібно здійснити пошук ефективних методів оцінювання, застосування яких дало б змогу оцінити всі складові компетентностей – знання, вміння, навички, досвід, отриманий на основі знань, тощо [9].

Переважна більшість зарубіжних та вітчизняних науковців вважає, що найкращим засобом для оцінювання компетентностей є тестові технології, застосування яких дає змогу вимірювати не лише статичні характеристики навчальних досягнень, але й динамічні.

Для ефективного застосування тестових технологій доцільно спланувати роботу щодо підготовки та реалізації тестів [10]. Визначимо та проаналізуємо етапи розробки тестових завдань.

Етап 1. Підготовчий.

1. Визначити мету тестування та тип контролю (поточний, тематичний, модульний, підсумковий).
2. Проаналізувати зміст навчальної дисципліни та компетентності, які набуваються в результаті її вивчення.
3. Визначити структуру тестових завдань.

Етап 2. Розробка.

1. Розробити специфікацію тесту.
2. Розробити завдання відповідно до специфікації.
3. Розробити методику тестування (кількість тестових завдань, час проходження тесту, інструкції щодо тестування, тощо).

Етап 3. Апробація.

1. Провести попереднє тестування (етап апробації).
2. Опрацювання та аналіз результатів тестування
3. Усунення недоліків, оновлення змісту і форми завдань за результатами аналізу.
4. Провести повторне тестування та опрацювати результати.

Етап 4. Впровадження. Підготувати тест для використання.

Зауважимо, що запропоновані етапи є загальними і їх можна використовувати для розробки тестів з будь-якої дисципліни, незалежно від напряму підготовки чи спеціалізації.

У процесі розробки тестових завдань, рекомендується підготувати так звану специфікацію тесту. На основі специфікації тестові завдання розподіляються за модулями, розділами чи темами навчальної дисципліни, визначається обсяг цих завдань у процентному та кількісному співвідношенні. Складність розробки специфікації полягає в тому, що необхідно врахувати максимальну охоплюваність матеріалу, пропорції змісту, важливість тих чи інших тем для якісного відтворення базових структур компетентностей.

Таблиця 1

Специфікація тесту з дисципліни «Технології розробки веб-додатків»

Назва змістових модулів і тем	Рівень предметної компетентності				Загальна кількість завдань
	I рівень (20%)	II рівень (40%)	III рівень (30%)	IV рівень (10%)	
Змістовий модуль I. Основи розробки веб-додатків (30%)					
Тема 1. Основи теорії веб-технологій (10%)	1	3	1	1	6
Тема 2. Характеристика технологій створення веб-додатків (10%)	2	1	2	1	6
Тема 3. Програмне забезпечення та його налаштування (10%)	2	2	2	-	6
<i>Всього за I модуль:</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>5</i>	<i>2</i>	<i>18</i>
Змістовий модуль II. Технології веб-програмування (70%)					
Тема 1. Основи мови веб-програмування PHP (15%)	1	4	3	1	9
Тема 2. Вирази та управління процесом виконання програми в PHP (15%)	2	4	3	-	9
Тема 3. Об'єктно-орієнтоване програмування в PHP (20%)	2	6	3	1	12
Тема 4. Функції в PHP (20%)	2	4	4	2	12
<i>Всього за II модуль:</i>	<i>7</i>	<i>18</i>	<i>13</i>	<i>4</i>	<i>42</i>
Загалом	12	24	18	6	60

У таблиці 1 наведено специфікацію підсумкового тесту з дисципліни «Технології розробки веб-додатків», який складається із 60 завдань.

На основі специфікації тесту значно полегшується розробка тестових завдань, оскільки чітко задається за темами і модулями кількість тестових завдань для оцінювання кожного рівня предметних компетентностей [9].

Як видно з таблиці, в другому модулі значно більша кількість запитань. Це пояснюється тим, що оцінювання компетентностей в першу чергу базується на використанні набутих знань для розв'язування практичних завдань, а другий модуль і є практичним блоком.

В завданнях даного модуля спочатку описується проблема, ставиться запитання і подаються або варіанти відповідей, або пропонується ввести власну відповідь (якщо це числове значення). Для виконання такого завдання студентові необхідно застосувати свої знання для отримання результату, тобто виконання такого завдання змушує студента діяти, виконати певний алгоритм, виконання якого передбачає наявність певних знань. Особливістю пропонованих тестів є оцінювання вміння виконувати практичні завдання на основі отриманих знань, що є важливою складовою предметної компетентності.

Наведемо приклад таких завдань.

Приклад 1. Знайти елемент масиву.

Опис проблеми (коду):

```
1 <?php
2 $chessboard = array(
3 array('r', 'n', 'b', 'q', 'k', 'b', 'n', 'r'),
4 array('p', 'p', 'p', 'p', 'p', 'p', 'p', 'p'),
5 array('P', 'P', 'P', 'P', 'P', 'P', 'P', 'P'),
6 array('R', 'N', 'B', 'Q', 'K', 'B', 'N', 'R'));
7 echo $chessboard[3][5];
8 ?>
```

Запитання: До якого елемента масиву здійснено доступ командою echo?

Варіанти відповідей: B, K, P, b

Студентові необхідно проаналізувати масив, згадати як відбувається числова індексація масивів і знайти відповідний елемент масиву. Тобто, в даному завданні студентові необхідно виконати певні дії, базуючись на отриманих знаннях про масиви.

Приклад 2. Описати функцію відкриття файлу для запису.

Опис проблеми (коду):

```
51 @ $fp = ("orders.txt", 'ab');
52 if (!$fp)
53 {echo "<p><strong>В даний час замовлення не може бути опрацьоване.</strong>"; exit;}
54 ($fp, $outputstring, strlen($outputstring));
55 ($fp);
56 echo '<p>Замовлення записане.</p>';
57 ?>
```

Запитання: Яку функцію і в якому місці (номер рядка) потрібно дописати в коді, щоб відкрити файл «orders.txt» для запису?

Відповідь: Ввести з клавіатури: Назва функції, номер рядка.

Приклад 3. Знайти значення функції.

Опис проблеми (коду):

```
1 <?php
2 function test() {
3 $test1=2;
4 $test2=4;
5 if ($test1<=0)
6 {|$test3=$test1+$test2;|}
7 else {$test3=0;}
8 echo $test3;}
9 test();
10 ?>
```

Запитання: Який результат відобразиться у браузері в результаті виконання функції test()?

Відповідь: Ввести з клавіатури.

В формулювання кожного завдання тесту охарактеризовано певні дії, які повинен здійснити студент: «Знайти...», «Описати...», «Обчислити...» тощо. Зауважимо також, що в тестах доцільно подавати фрагменти коду у вигляді графічного зображення, скопійованого з програмного середовища розробки веб-додатків. По-перше, підсвічування коду дає змогу краще зорієнтуватись в найменуваннях змінних, констант, функцій, звичайного тексту тощо; по-друге, за номерами рядків можна швидко знайти шуканий елемент або вказати його у відповіді; по-третє, створюється ефект перебування в даному середовищі і таким чином моделюється реальна проблема веб-розробки.

Щодо першого модуля (таблиця 1), в якому міститься менше завдань порівняно з II модулем, то варто зазначити, що не виключається також перевірка теоретичних знань студента, оскільки

головним в процесі навчання конкретної дисципліни є засвоєння її фундаментальних понять та орієнтування в їх взаємозв'язках.

Наведемо приклад такого завдання:

Опис проблеми:

Є такі способи розробки веб-додатків:

- 1) Підходи, засновані на програмуванні або скриптах.
- 2) Підходи, засновані на використанні шаблонів веб-сторінок.
- 3) Підходи на використанні об'єктних середовищ.

Запитання: За яким способом передбачається створення каркасів?

Відповідь: Ввести номер способу з клавіатури: 1, 2 або 3.

У наведеному прикладі студент повинен пригадати всі способи створення веб-додатків та особливості їх використання. Також потрібно розуміти, що таке каркас і в яких випадках його використовують.

Як видно, в структурі кожного завдання тесту подається текст, у якому описується певна проблема у вигляді коду PHP, далі слідує запитання і відповідь або їх варіанти. На практиці використовуються такі типи запитань, як відкриті з вибором правильної відповіді з переліку існуючих, і закриті, коли передбачається введення власної відповіді. Запитання також варіюються за рівнями предметних компетентностей (таблиця 1), за якими визначаються рівні знання та розуміння матеріалу, застосування знань в разі розв'язування подібних та нових задач. Аналіз відповідей на запитання дає змогу оцінити рівень предметної компетентності студента, його здатність розуміти проблему, описану в тестовому завданні, і розв'язати її, маючи відповідний багаж знань, вмінь і навичок з розробки веб-додатків.

Загалом тест оцінюється за 100-бальною шкалою. Бали розподіляються між завданнями відповідно до рівня складності, тобто чим складніше завдання, тим більше балів за його виконання може отримати студент.

Тест з дисципліни «Технології розробки веб-додатків» пройшов 2 апробації, в результаті яких було внесено деякі виправлення до завдань. Зокрема, дуже часто студенти не розуміли зміст описаної проблеми, за аналізом і розв'язуванням якої передбачалося оцінювання знань основних понять дисципліни. Також в результаті неправильного сприйняття і тлумачення запитання студенти неправильно виконували алгоритм і, таким чином, неправильно визначали відповідь (зокрема, це стосується запитань, у відповідь на які передбачалося введення відповідей з клавіатури). Загалом, більша частина студентів, однозначно розуміли проблему та запитання і успішно проходили тест з результатом, що відповідав рівням їхніх навчальних досягнень.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Використання запропонованої методики організації тестового контролю знань дає змогу до повної міри розв'язати проблеми оцінювання предметних компетентностей майбутнього вчителя інформатики, що входять до складу системи загального культурних і професійних компетентностей. В процесі розробки тестів доцільно дотримуватись запропонованих етапів, оскільки за ними передбачається глибокий аналіз дисципліни та системи компетентностей, які формуються у студентів, і, крім того, відкриваються перспективи розробки ефективних вимірювальних засобів. Подальші дослідження доцільно спрямувати на розробку тестів для всіх дисциплін циклу професійної підготовки майбутнього вчителя інформатики.

Список використаних джерел

1. Аванесов В.С. Педагогічні тести. Питання розробки і застосування: Допомога для викладачів / В.С. Аванесов, Т.С. Хохлова, Ю.А. Ступак, О.Е. Потап, В.Г. Чернявський, С.А. Пліськановський – Дніпропетровськ: Пороги, 2005. – 64 с.
2. Алексєєв О. М. Імітаційна модель тестового контролю знань і умінь / О. М. Алексєєв, Г.В. Алексєєва // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : збірник наукових праць. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2009. – Випуск 7 (14). – С. 65-71.
3. Бєвз С.В. Модель обґрунтованого вибору методів тестового контролю знань / В.В.Войтко, С.В.Бєвз, О.О.Сівець // Вісник Хмельницького національного університету. – Технічні науки. – № 6. – 2013. – С. 214-218.
4. Булах І. Є. Теорія і методика комп'ютерного тестування успішності навчання (на матеріалах медичних навчальних закладів) : дис. доктора пед. наук : 13.00.01 / І.Є.Булах ; Київський національний університет імені Т. Г. Шевченка. – К., 1995. – 430 с.
5. Жалдак М. І. Формування системи інформатичних компетентностей майбутніх учителів інформатики у процесі навчання в педагогічному університеті / М.І.Жалдак, Ю.С.Рамський, М.В.Рафальська // Вища школа. – 2009. – №10. – С. 44-52.
6. Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования / А.Н. Майоров – Москва : Интеллект-центр, 2001. – 296 с.
7. Рамський Ю.С. Підвищення рівня фундаментальної підготовки з інформатики майбутніх учителів математики та інформатики / Ю.С. Рамський // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. – № 9 (16). – С. 95-98.

8. Солодка Т. В. Контрольное тестирование как метод контроля результатов учебной деятельности студентов : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Т.В.Солодка – Харьков, 1994. – 170 с.
9. Тестові технології оцінювання ключових і предметних компетентностей учнів основної і старшої школи: Монографія / За ред. Ляшенко О.І., Жука Ю.О. – К.: Педагогічна думка, 2014.– 200 с.
10. Чельшкова М. Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов : учебное пособие / М. Б.Чельшкова – М. : Логос, 2002. – 432 с.

Тестовый контроль как средство оценки профессиональной компетентности будущих учителей информатики

Ткачук Г.В.

Аннотация. Описано проблему тестового контроля знаний в процессе оценивания профессиональных компетенций будущих учителей информатики. Определены организационные этапы подготовки для проведения тестового контроля, на которых предусматривается подготовка, разработка, апробация и внедрение разработанных тестов. Охарактеризованы особенности подготовки тестов по дисциплине «Технологии разработки веб-приложений» и представлены примеры тестовых заданий для оценивания предметных компетентностей. Предложено спецификацию итогового теста, в соответствии с которой определяется количество тестовых заданий по отдельным модулям и темам учебной дисциплины.

Ключевые слова: тестовый контроль, тестовое задание, методы тестирования, компетентности, спецификация.

Test control as a means evaluation of professional competence of future teacher of computer science

Tkachuk G. V.

Resume. Described problem of test control in process the professional competence of future teachers of computer science. Identified organizational stages of preparation for test control: training, development, testing and implementation of the developed test. Characterized the features of preparation of tests in the discipline "Technology of development of web-application" and presented examples of organizing test tasks for the evaluation of the subject competence. Proposed a specification of a final test, which distributes and determines the number of tasks for modules and themes discipline.

Keywords: test control, test task, test methods, competence, specification.

УДК 378.1 : 004.89

Іваськів І. С.
ПрАТ Газінтек

Биометрична ідентифікація користувачів систем дистанційного навчання на основі методів виявлення аномалій засобами штучних нейронних мереж

Анотація. В статті розглянуто питання біометричної ідентифікації користувачів в системах дистанційного навчання, електронних курсів, віртуальних лабораторій. Обґрунтовується можливість застосування детекторів аномалій на базі штучних нейронних мереж для аналізу динаміки клавіатурного ритму користувачів з метою ідентифікації у системі. Предметом дослідження є методика використання штучних нейронних мереж в задачах біометричної ідентифікації. Метою дослідження є оптимізація архітектури та параметрів штучної нейронної мережі в режимі детектора аномалій для задач ідентифікації користувачів систем дистанційного навчання.

Ключові слова: системи дистанційного навчання, виявлення нетипової поведінки, виявлення аномалій, штучні нейромережі, біометрична ідентифікація, аналіз клавіатурного ритму.

Спираючись на теоретичні дослідження багатьох вчених, зокрема В.П. Андрущенко, В.Ю. Бикова, М.І. Жалдака, В.Г. Кінельова, К.К. Коліна, В.Г. Кременя, Н.В. Морзе, С.А. Ракова, Ю.С. Рамського, С.О. Семерікова, О.М. Спіріна, Ю.В. Триуса, серед важливих тенденцій в розвитку освіти в інформаційному суспільстві можна виокремити створення інформаційного освітнього середовища на базі досягнень науково-технічного прогресу в галузі інформаційно-комунікаційних технологій. Зокрема, В.Ю. Биков, М. П. Шишкіна, О. М. Спірін, Ю. Г. Запорожченко, В.П. Олексюк, досліджуючи проблематику інформатизації освіти, зазначають, що розвиток технологій хмарних обчислень, сервісів адаптивних інформаційно-комунікаційних мереж, засобів віртуального і мобільного навчання є важливим кроком на шляху розв'язання проблем доступності і якості навчання, що змінює уявлення про інфраструктуру організації процесу навчання.

Одним з напрямків удосконалення таких сервісів є запровадження якісних та зручних систем ідентифікації учнів в віддаленому віртуальному середовищі. Якщо система автентифікації дозволяє забезпечити допуск чи не допуск користувача в середовище, система ідентифікації дозволяє стверджувати про, наприклад, самостійність виконання завдань певним користувачем.

Біометричні технології ідентифікації зазвичай поділяють на фізіологічні (відбиток пальців, обличчя, сітківки ока) та поведінкові (підпис, клавіатурна динаміка). Разом з поширенням інтернет-