



УДК 378.146

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ ПРИ ФОРМУВАННІ ЗАСОБІВ ДІАГНОСТИКИ РІВНЯ ДОСЯГНЕНЬ СТУДЕНТІВ

Т.О. Письменкова¹, Р. Черних²

¹старший викладач кафедри основ конструювання механізмів і машин, Державний вищий навчальний заклад «Національний гірничий університет», Дніпропетровськ, Україна, e-mail: pismenkovat@nmu.org.ua

²студент, Державний вищий навчальний заклад «Національний гірничий університет», Дніпропетровськ, Україна

Анотація. Представлено дослідження ефективності застосування компетентісного підходу при формуванні засобів діагностики рівня досягнень бакалаврів гірництва.

Ключові слова: компетентісний підхід, засоби діагностики, рівень досягнень бакалаврів гірництва.

ESTIMATION OF THE COMPETENCE APPROACH EFFICIENCY WHILE DEVELOPING MEASURES TO EVALUATE STUDENTS' ACHIEVEMENTS

T. Pismenkova¹, R. Chernykh²

¹Senior Lecturer, Department of machinery design bases, State Higher Educational Institution "National Mining University", Dnepropetrovsk, Ukraine, e-mail: pismenkovat@nmu.org.ua

²Student, State Higher Educational Institution "National Mining University", Dnepropetrovsk, Ukraine

Abstract. A research of the competence approach efficiency estimation while developing measures to evaluate bachelors' in mining achievements are provided.

Keywords: competence approach, diagnostics measures, bachelors achievements.

Вступ. Закон України «Про вищу освіту» регламентує наявність у кожному вищому навчальному закладі системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти, що має розроблятися для програм підготовки фахівців за кожним ступенем вищої освіти.

Ця система передбачає здійснення певних процедур і заходів:
здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
оцінювання здобувачів вищої освіти;
науково-педагогічних і педагогічних працівників вищого навчального закладу;



регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті вищого навчального закладу, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;

забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;

забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;

забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;

забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації та ін.

Забезпечення якості вищої освіти ґрунтується на стандартах освітньої діяльності та вищої освіти.

Стандарт освітньої діяльності - це сукупність мінімальних вимог до кадрового, навчально-методичного, матеріально-технічного та інформаційного забезпечення освітнього процесу вищого навчального закладу і наукової установи. Стандарт вищої освіти - це сукупність вимог до змісту та результатів освітньої діяльності вищих навчальних закладів і наукових установ за кожним рівнем вищої освіти в межах кожної спеціальності.

Стандарти вищої освіти розробляються для кожного рівня вищої освіти в межах кожної спеціальності відповідно до Національної рамки кваліфікацій і використовуються для визначення та оцінювання якості змісту та результатів освітньої діяльності вищих навчальних закладів (наукових установ).

Стандарт вищої освіти має визначати перелік компетентностей випускника (результати навчання на певному рівні вищої освіти), що визначає здатність особи успішно здійснювати професійну діяльність.

За логікою компетентісного підходу щодо планування та реалізації підготовки фахівців з вищою освітою, діагностика навчальних досягнень студентів не повинна зводитися до рішення завдань суто навчального характеру, що типово для традиційних предметно-орієнтованих моделей педагогічних вимірювань.

Ціль роботи - дослідити ефективність застосування компетентісного підходу при формуванні засобів діагностики рівня досягнень бакалаврів гірництва.

Матеріал і результати досліджень. Реалізацією компетентісного підходу при проектуванні завдань, що оцінюють рівень сформованості компетентностей у бакалаврів гірництва, є використання компетентностей фахівця відображених в програмі дисципліни, як інформаційної бази для фор-



мування засобів діагностики.

При формуванні завдань використовуються дієслова розумових умінь таксономії Блумана, що розподілені за рівнями.

Завдання, що виносяться на контрольні заходи пропонується формувати у вигляді тестів. Крім технологічності, завданням у тестовій формі притаманні:

стислість, яка досягається ретельним підбором слів, символів і графіків, виключенням повторів, малозрозумілих і рідковживаних символів і слів, забезпечуючи максимальну ясність смислового змісту завдання;

логічна коректність форми, яка дає можливість перевірити відповідь студента, виключаючи можливість появи помилкових відповідей за формальними ознаками внаслідок невдалого формулювання;

однаковість правил оцінки відповідей, які визначаються заздалегідь і абсолютно однаково застосовуються до всіх випробуваних;

уніфікованість форми, що надає завданням структурну цілісність і визначеність, зовнішню організованість числа використовуваних форм. Реально їх всього чотири. Решта є або варіантами однієї з чотирьох, або небажаним змішанням двох і більше форм [1].

Типові конкретизовані завдання можуть бути сформульовані як показано в білеті (рис.1).

В нашому прикладі білет складається з тринадцяти питань різного рівня складності та містить еталони рішень. Рівень складності завдання залежить від компетентностей (знань, умінь, навичок тощо) які особі необхідно використати для рішення поставленого завдання [2].

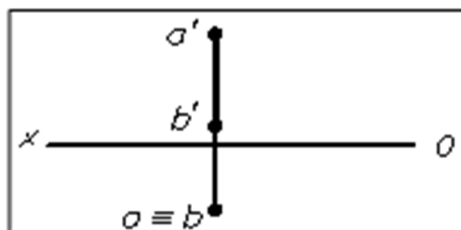
Слід відмітити, що виконання студентами завдань I-II ступенів складності свідчить про готовність студентів виконувати репродуктивну та алгоритмічну діяльність. А набуті студентами уміння, знання, навички I-II ступенів необхідні для виконання завдань III ступеня, коли необхідно виконувати евристичну діяльність – розв'язувати типові спеціалізовані задачі, що передбачає застосування положень і методів, і характеризується певною невизначеністю умов. Бакалавр виконує експлуатаційний вид професійної діяльності, що передбачає наявність умінь під час виконання певних задач діяльності тестувати та аналізувати роботу системи з метою виявлення та усунення пошкоджень і знань методів аналізу функціонування системи та методів аналізу, пошуку та усунення пошкоджень, тому III ступінь складності завдань який використовується при складанні білетів для бакалаврів – максимальний.



Дисципліна: "Інженерна та комп'ютерна графіка"
Білет №1

Запитання 1
Складність 1

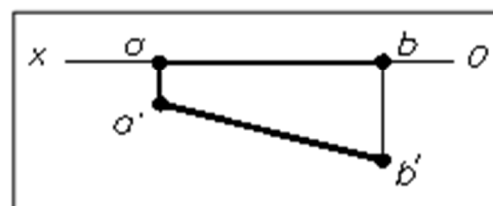
На елґюрі проведена:



- а) фронтальна пряма;
- б) профільна пряма;
- в) горизонтально-проектуюча пряма;
- г) пряма з загального положення.

Запитання 2
Складність 1

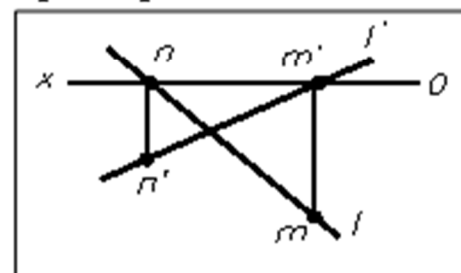
На елґюрі відрізок АВ знаходиться:



- а) на вісі ОХ;
- б) в площині Н;
- в) в площині V;
- г) в третій чверті.

Запитання 3
Складність 2

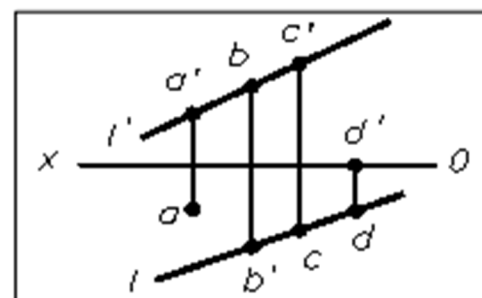
На елґюрі пряма проходить через чверті:



- а) I, II, III;
- б) IV, III, II;
- в) IV, I, II;
- г) III, IV, I.

Запитання 4
Складність 2

На елґюрі прямій l належать:



- а) точка А;
- б) точка С;
- в) точка В;
- г) точка D.

Рисунок 1 – Приклад оформлення білету

Формування засобів діагностики відбувалось для бакалаврів гірництва першого року навчання з дисципліни «Нарисна геометрія та інженерна графіка». Перед складанням білетів, нами було проведено пробне тестування з ціллю визначення правильності встановленого рівня складності завдання і виключення завдань, що не можуть відноситися до тестових.



У цьому етапі було задіяно 127 студентів гірничого факультету Державного ВНЗ «Національний гірничий університет».

В рамках експерименту кожному студенту після закінчення викладення навчального матеріалу з дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» було запропоновано вирішити завдання, I, II і III ступеня складності. Завдання відносились до різних тематичних модулів дисципліни.

Після проведення пробного тестування проведена перевірка відповідей випробовуваних і обробка результатів тестування. За результатами тестової перевірки створена матриця (табл. 1).

В матриці тестових результатів (табл. 1) в строках наведено результати випробовуваних набраних при тестуванні. В стовбцях таблиці, що містять бали випробовуваних по кожному з завдань тесту, завдання розташовано в порядку зростання їх складності, від самого легкого №1 до самого складного №13. Нижня строка таблиці містить суму балів, набраних усіма випробовуваними по кожному з тринадцяти завдань білету. Саме ця сума (точніше – зворотна їй величина) в загальному випадку служить мірою труднощів завдання. По номеру варіанта тесту і номеру завдання можна визначити які саме завдання виконував випробовуваний.

Таблиця 1 – Матриця тестових результатів (гр.ГРг-13-6)
(для всіх завдань загальне правило оцінювання: правильна відповідь - 1, неправильна - 0)

Студент	№ білету	Номер завдання													Сумарний бал по білету
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	14	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	7
2	2	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	9
3	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
4	10	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	6
5	11	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	11
6	13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	12
7	4	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	10
8	15	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9
9	6	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	9
10	9	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	10
11	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	9
12	12	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	8
13	3	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	7
14	7	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10	1	1	11
15	5	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	12
Σ		12	15	14	11	13	10	13	11	11	11	9	7	7	



Першочергово розробник завдань самостійно визначає ступінь складності завдань у відповідності зі ступенем компетенції яка контролюється [3].

Нижня строка матриці тестових результатів містить оцінку складності завдань, яка в деяких випадках може не співпадати з первинною. В такій ситуації завдання, складність яких відрізнялася від попередньої, оброблялися, переформулювалися та доводилися до необхідного ступеня складності (відповідно компетентності, що перевіряється). При цьому враховувалися відповіді на тіж самі завдання у всіх експериментальних групах.

Така обробка результатів пробного тестування дає можливість оцінити складність завдань засобів діагностики та визнати ефективність застосування компетентісного підходу.

В таблиці 2 наведені деякі показники, розраховані по результатам пробного тестування з використанням завдань створених за методикою основою на компетентісному підході.

Найбільш важливими з приведених в таблиці 2 показниками є:
потенціал складності;
дисперсія балів;
коефіцієнт кореляції балів по завданню з сумарними балами по всьому тесту.

Таблиця 2 – Аналіз результатів тестування (гр.ГРг-13-6)

ПОКАЗНИКИ	Номер завдання												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Кількість правильних відповідей	12	15	14	11	13	10	13	11	11	11	9	7	7
Кількість неправильних відповідей	3	0	1	4	2	5	2	4	4	4	6	8	8
Доля правильних відповідей p_j	0,80	1,00	0,93	0,73	0,87	0,67	0,87	0,73	0,73	0,73	0,60	0,47	0,47
Доля неправильних відповідей, q_j	0,20	0,00	0,07	0,27	0,13	0,33	0,13	0,27	0,27	0,27	0,40	0,53	0,53
Потенціал складності, q_j/p_j	0,25	0,00	0,07	0,36	0,15	0,50	0,15	0,36	0,36	0,36	0,67	1,14	1,14
Дисперсія балів, $p_j q_j$	0,16	0,00	0,06	0,20	0,12	0,22	0,12	0,20	0,20	0,20	0,24	0,25	0,25
Коефіцієнт кореляції балів	0,73	-	0,18	1,5	0,02	0,99	0,26	1,52	0,77	0,96	0,66	1,21	1,87



Саме ці показники є критеріями, за якими можна судити про те, на скільки правильно визначена складність завдання за компетентісним підходом, і чи може завдання в тестовій формі використовуватися в тестах, тобто називатися тестовим завданням.

Потенціал складності відповідає вимогам складності завдання. Якщо потенціал складності дорівнює нулю завдання або переробляється, або виключається і в тестах не використовується. За допомогою цього показника нами було перевірено правильність встановлених ступенів складності завдання.

Результати показали що ступінь складності завдань розроблених з використанням компетентісного підходу було визначено вірно на 62%.

За допомогою показника коефіцієнт кореляції балів визначали доцільність використання завдань в тесті. Якщо його значення невелике, то без відповідного завдання в тесті, можна обійтися. Навпаки, завдання з великим значенням зазначеного коефіцієнта (вище 0,7) можуть вважатися «ключовими» для даної дисципліни або її розділу. Рекомендують включати завдання в тест за тієї умови, що коефіцієнт кореляції становить величину не нижче 0,25-0,3.

Таблиця 3 – Розрахунок коефіцієнта кореляції (гр.ГРг-13-6)

Студент	Бал за завдання №7,	Сумарний бал по білету	x^2	y^2	xy
	x	y			
1.	1	7	1	49	7
2.	1	9	1	81	9
3.	1	13	1	169	13
4.	0	6	0	36	0
5.	1	11	1	121	11
6.	1	12	1	144	12
7.	1	10	1	100	10
8.	1	9	1	81	9
9.	1	9	1	81	9
10.	1	10	1	100	10
11.	1	9	1	81	9
12.	1	8	1	64	8
13.	1	7	1	49	7
14.	1	11	1	121	11
15.	0	12	0	144	0
Σ	13	143	13	1421	125

Для обчислення коефіцієнта кореляції в нашому випадку найбільш зручною представляється формула



$$r = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \sqrt{n \sum y^2 - (\sum y)^2}}$$

де x - бал за завдання; y - сумарний бал по тесту; n - кількість випробувань в групі.

Було приділено увагу зіставленню результатів тестування, отриманих в паралельних групах. Таке зіставлення проводилося шляхом порівняння потенціалів складності, дисперсій і коефіцієнтів кореляції балів за завданнями з сумарними балами по тесту. В ідеалі показники повинні відрізнятися незначно. Істотні відмінності зазначених показників свідчать про невисоку відтворюваність тестових завдань. В нашому випадку показники коефіцієнту кореляції відрізнялися в межах 20%.

За результатами пробного тестування скореговано в кожному білеті по 2 завдання I ступеня складності і по 2 завдання II ступеня. Також було вилучено з числа завдань I і II ступенів складності три завдання які неможливо віднести до тестових. Завдання III ступеня складності були сформульовані вірно у відповідності з вимогами до тестів і, як показали дослідження, вірно визначено ступінь їх складності.

Наступним етапом по формуванню засобів діагностики стало формування білетів. Шляхом структурної композиції, за кожним навчальним елементом програми дисципліни «Нарисна геометрія та інженерна графіка» створено засоби діагностики для визначення рівня досягнень студентів по дисципліні.

Висновки. Завдяки проведеним дослідженням було доведено необхідність використання завдань різного ступеню складності та достовірність методики визначення ступеня складності завдань, що формуються на основі компетентісного підходу. Через використання створених засобів діагностики створених на компетентісній основі можна визначати реальний рівень досягнень студентів за відповідною навчальною дисципліною. Рівень досягнення запланованих результатів програми вищої освіти і визначає компетентність випускника. Для роботодавця важливий, перш за все, конкретний кінцевий результат підготовки випускника – готовність до виконання повноважень, ступінь якої визначає сукупність професійних і особистих якостей фахівця. В цьому сенсі оцінка кінцевого результату навчання - єдиний науковий спосіб судити про компетентність, що варто брати на увагу при формуванні вимог до засобів діагностики.



ЛІТЕРАТУРА

1. Педагогические тесты. Вопросы разработки и применения: Пособие для преподавателей / Аванесов В.С., Хохлова Т.С, Сгупак Ю.А., Потап О.Е., Чернявский В.Г., Плискановский С.А. -Дніропетровськ: Пороги, 2005. - 64 с.
2. Письменкова Т.О. Реалізація компетентісного підходу при формуванні освітніх програм підготовки для студентів гірничих спеціальностей / Intellectual archive – 2014
3. Письменкова Т.О. Формування освітніх програм нового покоління / Т.О. Письменкова // Збірник наукових праць: всеукр. наук.-практ. конф. Неперервна педагогічна освіта в Україні: стан, проблеми, перспективи – Умань: ФОП Жовтий, 2014. – С. 115-119.

УДК 378.146

ДЕЯКІ ПРОБЛЕМИ РОЗРОБКИ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ОЦІНКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ

Т.О. Письменкова

старший викладач кафедри основ конструювання механізмів і машин, Державний вищий навчальний заклад «Національний гірничий університет», м. Дніпропетровськ, Україна, e-mail: pismenkovat@nmu.org.ua

Анотація. Визначено особливості оцінки результатів навчання при компетентнісному підході до вищої освіти, зазначено складові та послідовність формування фонду засобів оцінки рівня сформованості компетентностей, згруповано принципи організації процесу оцінки результатів навчання.

Ключові слова: результати навчання, компетентності, фонд засобів оцінки, принципи процесу оцінки.

ON DEVELOPMENT AND APPLICATION OF STUDENTS ACHIEVEMENT EVALUATION SYSTEM USAGE

T. Pismenkova

senior lecturer, machinery design bases department, State Higher Educational Institution “National Mining University”, Dnepropetrovsk, Ukraine, e-mail: pismenkovat@nmu.org.ua

Abstract. The features of learning outcomes assessment in competence-based approach to higher education, described the components and sequence of formation of the fund means of assessing the level of formation of competencies grouped principles of process evaluation of learning outcomes.

Keywords: learning outcomes, competences fund assets valuation principles of the evaluation process.