УДК 378.14 **doi:** https://doi.org/10.30837/2663-9564.2024.1.11

МЕТОД ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ НАВЧЕНОСТІ СУБ'ЄКТА НАВЧАННЯ

Ю.В.Козлов[1], О.В. Дегтярьов[1], Л.В. Василющенко[1] , В.М. Унгер[1,2]
[1]*Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна, yurii.kozlov@nure*
[2]*ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг", Кривий Ріг, Україна*

Анотація
Розглянуто варіант методу вирішення одного із завдань педагогічної кваліметрії, сутність якого полягає у використанні моделі оцінювання у вигляді сукупності чотирибальної шкали порядку декількох різновидів, двобальної шкали, рейтингової стобальної шкали та відповідної їй ECTS-шкали, що дає змогу зіставляти оцінки, отримані за будь-якою із цих шкал, і застосувати їх для оцінювання рівня підготовленості суб'єктів навчання до визначеного виду професійної діяльності.

Ключові слова: кваліметрія, процедура оцінювання, суб'єкт навчання, шкали оцінювання.

1. Вступ

Прийнятим і пропонованим до вжитку методам і системам оцінювання рівня підготовленості здобувачів освіти – суб'єктів навчання (СН) до визначеного виду професійної діяльності притаманні недоліки, пов'язані з використанням різноманітних шкал, відсутністю чітких критеріїв їх застосування, надмірна «заматематизованість», особливо процедур оброблення результатів оцінювання. Це обумовлює актуальність і **мету статті** – запропонувати варіант придатного до застосування широким колом працівників системи освіти метода кількісного оцінювання рівня навченості СН як логічне продовження попередніх оприлюднених робіт авторів, зокрема [1], яку можна вважати розгорнутим планом цієї публікації.

2. Виклад основного матеріалу

Введемо у розгляд і визначимо термін **навченість** як понятійний «цивільний» аналог терміна «виучка (військова)» [2] – показник (бажано інтегральний), що характеризує проміжний або кінцевий результат навчання як рівень засвоєння суб'єктом навчання знань, умінь та навичок у певній галузі людської діяльності і дозволяє отримати рейтинговий список групи СН.

Методологію та проблематику кількісних оцінок якості будь-яких об'єктів (предметів, явищ, процесів тощо) вивчає **кваліметрія** як частина теорії прийняття рішень. У процесі вирішення кваліметричних завдань у загальному випадку зазвичай задіяні один або декілька (група) експертів: оператори вимірювальних приладів, експерти з галузі кваліметрії, судді, викладачі [3]. Останні при цьому виконують комплексне оцінювання якості навчально-виховного процесу та його результатів через деяку сукупність показників із застосування відповідної моделі, що складає сутність **педагогічної кваліметрії** [4], розширенням якої можна вважати **психолого-педагогічну кваліметрію** [5]. У цій галузі ширяться спроби застосування моделей, прийнятих до вжитку у психометрії для визначення рис особистості [4 – 8]. Відмітимо як приклад модель Раша [7], аналіз сутності якої [9] показав недостатню обґрунтованість використання логіт-моделі з метою оцінювання якості навчання; графічна інтерпретація пробіт-моделі нагадує так звані криві виявлення цілі в умовах перешкод, відомі з теорії радіолокації [10]. Виявлення виконують шляхом оброблення отриманої інформації за критеріями мінімуму середнього ризику, максимуму відношення правдоподоби, Неймана-Пірсона тощо, достатньо складних у алгоритмічному та обчислювальному сенсі. Алгоритми, побудовані на моделі Раша і їм подібних, не менш трудомісткі.

Зауважимо, що, на наш погляд, використання в психолого-педагогічній кваліметрії процедур оброблення, побудованих на «встановлених» законах розподілу, неправомірне, оскільки невизначеність вихідних даних (підкреслимо, нечислової природи) має нестохастичний характер.

Для оцінювання рівня навченості в системі освіти будь-якої розвинутої країни має існувати так звана **система оцінювання знань** (СОЗ) як найважливіший елемент освітянського процесу [11].

Система оцінювання знань суб'єктів навчання у закладах освіти України передбачає використання шкал порядку: чотирибальної, десятибальної, дванадцятибальної, двадцятибальної, накопичувальних стобальної та двохсотбальної, а також декларованої у рамках Болонського процесу рейтингової стобальної шкали (РСШ) і відповідної їй ECTS шкали та їх різновидів, прийнятих у закладах вищої освіти (ЗВО), включаючи ЗВО авторів. Відмітимо, що збільшення довжини шкали (розширення діапазону вимірювання) зумовлено потребою поліпшення якості розрізнення СН.

Подання результатів оцінювання знань із залишенням двох знаків після коми відповідає відомому з метрології методу ноніуса [12] розмірністю 1/100. Абсолютна похибка при цьому не перевищить ±0,010. З тих же міркувань кожна з

 © Ю.В.Козлов, О.В. Дегтярьов, Л.В. Василющенко , В.М. Унгер, 2024

поділок будь-якої із цифрових шкал може бути поділена на п’ять, десять, двадцять і більше поділок.

Чотири-, десяти-, дванадцяти- та двадцятибальна шкали при наявності ноніусу, а також стобальна і двохсотбальна шкали педагогічної кваліметрії лінійні і зв’язок між ними легко встановлюється завдяки так званим реперним точкам, як показано на рис. 1.

Чотирибальну шкалу з ноніусом 1/100 назвемо удосконаленою чотирибальною шкалою (УЧШ). Введення такої шкали робить недоцільним застосування десяти -, дванадцяти - та двадцятибальної шкал і дозволяє використовувати прийняті у викладацькій практиці оцінки типу 2^+ або 4^-, еквівалентами яких в УЧШ будуть оцінки 2,33 та 3,66. У разі утруднень з визначенням відповідного бала (назвемо це «ефектом буріданова віслюка») експерт (викладач) виставляє оцінку, що дорівнює середині інтервалу між “сумнівними» оцінками або, взагалі, середині шкали, тобто 3,50.

Рис. 1. Зв’язок між шкалами педагогічної кваліметрії

Імовірнісно-інформаційний підхід [13] дозволив отримати вираз для визначення оцінки Q будь-якої L-бальної логарифмічної шкали з основою «два» як функції від частки q повернутої об’єктом контролю інформації; зокрема, формула для розрахунку оцінок за логарифмічною чотирибальною шкалою (ЛЧШ) має такий вигляд:

$$Q_{\text{ЛЧШ}} = 2 + log_2[- 8/(7q - 8)]. \qquad (1)$$

Аналогічний підхід викладено у випадково знайденій публікації невизначеного автора [14], в якій розглянуто п’ятибальну шкалу із застосуванням десяткового логарифма.

Частку q повернутої об’єктом контролю інформації оцінюють як результат підрахунку в абсолютній шкалі кількості $n_в$ вірних відповідей на запитання, правильно виконаних завдань або розв’язаних задач, віднесених до їх (запитань, завдань, задач) загальної кількості $n_з$:

$$q = n_в / n_з. \qquad (2)$$

Контроль може бути усним, тестовим, у вигляді письмового опитування або контрольної роботи тощо.

Значення q може бути використано як деякий коефіцієнт подібності, що характеризує виражену у відсотках долю засвоєної СН інформації від усього обсягу винесеної на контроль; відповідна модель подання оцінних функцій викладача наведена на рис. 2.

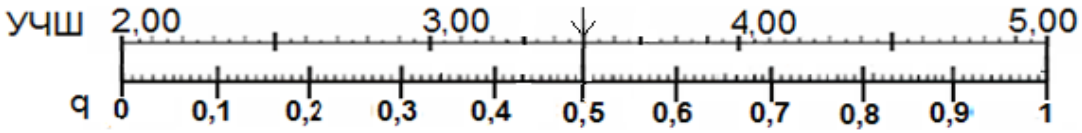

Рис. 2. Модель подання оцінних функцій викладача

Серед систем оцінювання знань найбільш розповсюджені у світі різні реалізації англо-саксонської алфавітної системи з оцінками від «A» до «F» у порядку спадання. У Сполучених Штатах Америки [15] деколи замість «F» (від англ. *fail* – провал) використовують «N» (від англ. *no credit*) або «U» (від англ. *unsatisfactory* – незадовільно), а також плюси і мінуси. Головною умовою застосування і відмінністю розглянутої вище системи є конфіденційність оцінювання: про конкретну оцінку навчальних досягнень знають лише викладач і суб’єкт навчання.

Рейтингову стобальну шкалу (РСШ) укупі з літерною шкалою ECTS та чотирибальною шкалою (ЧШ) можна розглядати як Болонську модель оцінювання (рис. 3). Відмітимо характерну рису цієї моделі – нелінійність шкали ECTS і штучно «прив’язаної» до неї вербальної ЧШ.

© Ю.В.Козлов, О.В. Дегтярьов, Л.В. Василющенко , В.М. Унгер , 2024

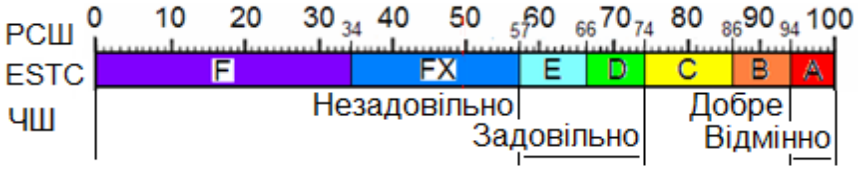

Рис. 3. Болонська модель оцінювання рівня навченості

Подання результатів контролю стобального рейтингового оцінювання за болонською моделлю можливе за виразом

$$Q_{\text{РСШ}} = q \cdot 100. \qquad (3)$$

Відповідні оцінки Q_{ESTC} і $Q_{\text{ЧШ}}$ отримують за номограмою (рис. 3).

Оцінювання результатів контролю СН можна виконувати в традиційний спосіб, виставляючи оцінку за чотирибальною або удосконаленою чотирибальною шкалою. Підкреслимо, що вербальні оцінки ЧШ (відмінно, добре, задовільно, незадовільно) свідчать про її нечисловий характер. Перехід до числових значень здійснюють, виставляючи бали, що відповідають судженням щодо твердження типу «Відповідає чи ні зміст відповіді смислу запитання?»: Так – 5, Скоріше так, чим ні – 4, Скоріше ні, чим так – 3, Ні – 2. Кінцевий результат такого оцінювання розраховують як середнє арифметичне отриманих оцінок, що для вузьких шкал не суперечить теорії, підтверджено результатами розрахунків значення X для прямокутної результуючої функції належності (РФН) μ(x) за методом центра тяжіння [16] та відомою формулою обчислення математичного сподівання $M(x)$ для графічної подоби РФН $f(x)$, як при стохастичній невизначеності. Аналітичне моделювання також підтверджує співпадіння результатів розрахунків за цими двома методами, як це показано на рис. 4 – 7, що пояснень не потребують.

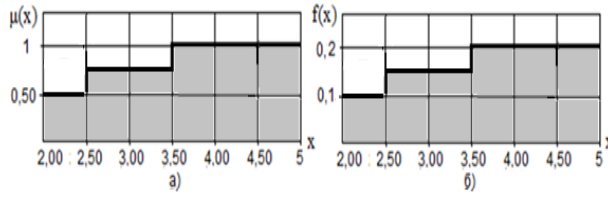

Рис. 4. $X = 3{,}675$; $M(x) = 3{,}675$

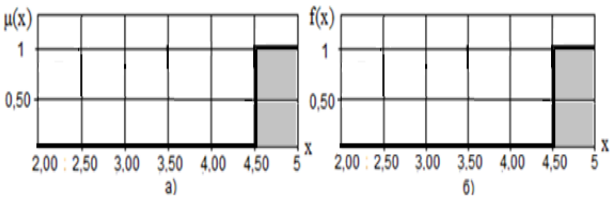

Рис. 5. $X = 4{,}75$; $M(x) = 4{,}75$

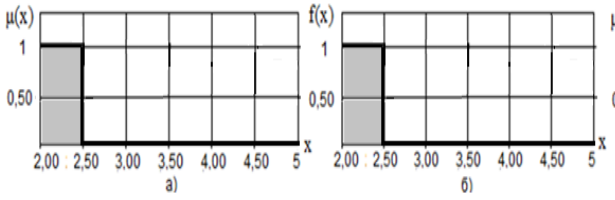

Рис. 6. $X = 2{,}25$; $M(x) = 2{,}25$

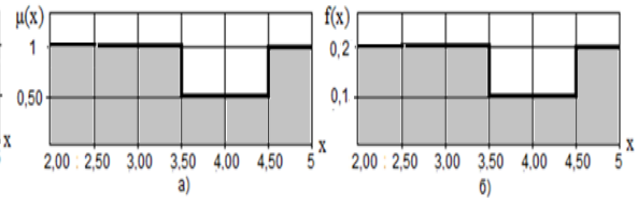

Рис. 7. $X = 3{,}40$; $M(x) = 3{,}40$

Порівняння результатів розрахунку оцінок ЛЧШ з оцінкам ECTS-шкали дає змогу припустити, що в основу системи стобального рейтингового оцінювання покладена концепція імовірнісно-інформаційного підходу, і запропонувати гібридну модель подання оцінних функцій викладача [17], як показано на рис. 8. На номограмі наведена апроксимована логарифмічна чотирибальна шкала (АЛЧШ), складена з трьох відрізків у діапазонах значень q 0…0,57; 0,57…0,86; 0,86…1, що не змінює її логарифмічний характер, а дозволяє усунути притаманний будь-якій логарифмічній шкалі суттєвий недолік – складність графічного відтворення. Кожен з відрізків АЛЧШ розбито на рівні інтервали визначеної довжини. Такий підхід забезпечує чітку «прив'язку» одна до одної оцінок за двобальною шкалою q, УЧШ, АЛЧШ, РСШ і ECTS шкалою [17, 18] – 0,5 → 3,50 →2,87 → 50 →FX відповідно, як показує приклад на рис. 8.

Нижче наведені розрахункові вирази (4) і (5), які зв'язують значення $Q_{\text{РСШ}}$ з $Q_{\text{УЧШ}}$ і $Q_{\text{АЛЧШ}}$ відповідно.

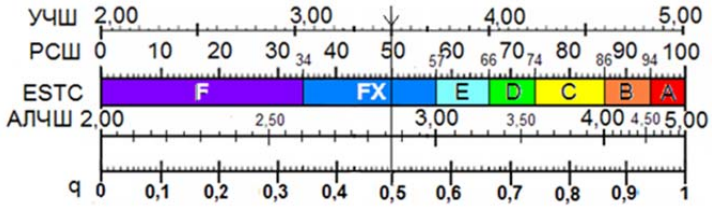

Рис. 8. Гібридна модель подання оцінних функцій викладача

© Ю.В.Козлов, О.В. Дегтярьов, Л.В. Василющенко , В.М. Унгер, 2024

$$Q_{\text{РСШ}} = \begin{cases} (Q_{\text{УЧШ}} - 2)\cdot 33, \text{якщо } 2{,}00 \le Q_{\text{УЧШ}} < 5; \\ 100, \text{якщо } Q_{\text{УЧШ}} = 5. \end{cases} \quad (4)$$

$$Q_{\text{РСШ}} = \begin{cases} (Q_{\text{АЛЧШ}} - [Q_{\text{АЛЧШ}}])\cdot 57, \text{якщо } 2{,}00 \le Q_{\text{АЛЧШ}} < 3{;}00; \\ (Q_{\text{АЛЧШ}} - [Q_{\text{АЛЧШ}}])\cdot 29 + 57, \text{якщо } 3{,}00 \le Q_{\text{АЛЧШ}} < 4{,}00; \\ (Q_{\text{АЛЧШ}} - [Q_{\text{АЛЧШ}}])\cdot 13 + 86, \text{якщо } 4{,}00 \le Q_{\text{АЛЧШ}} < 5; \\ 100, \text{якщо } Q_{\text{АЛЧШ}} = 5. \end{cases}$$

$$Q_{\text{РСШ}} = \begin{cases} (Q_{\text{АЛЧШ}} - [Q_{\text{АЛЧШ}}])\cdot 57, \text{якщо } 2{,}00 \le Q_{\text{АЛЧШ}} < 3{;}00; \\ (Q_{\text{АЛЧШ}} - [Q_{\text{АЛЧШ}}])\cdot 29 + 57, \text{якщо } 3{,}00 \le Q_{\text{АЛЧШ}} < 4{,}00; \\ (Q_{\text{АЛЧШ}} - [Q_{\text{АЛЧШ}}])\cdot 13 + 86, \text{якщо } 4{,}00 \le Q_{\text{АЛЧШ}} < 5; \\ 100, \text{якщо } Q_{\text{АЛЧШ}} = 5. \end{cases} \quad (5)$$

Тут $[Q_{\text{АЛЧШ}}]$ – ціла частка оцінки за апроксимованою логарифмічною чотирибальною шкалою.

Відмітимо особливість гібридної моделі, пов'язану з РСШ, точніше, з її назвою. Для числових шкал порядку назва визначається кількістю використовуваних позначок: у РСШ їх 101: 0, 1, 2, …, 99, 100. Тобто шкала ця стооднобальна; двобальна шкала q з ноніусом 1/100 співпадає з нею по точках – оцінка 100 балів у РСШ відповідає значенню q = 1 і її умовно можна вважати за бонус для відмінника.

Відмітимо також, що розрізнювальна здатність числових шкал гібридної моделі визначається абсолютною похибкою Δ подання результатів оцінювання СН і не перевищує величини поділки з урахуванням ноніусів 1/100 для УЧШ і 1/20, 1/10. 1/10 відповідно для інтервалів 2-3, 3-4, 4-5 АЛЧШ (як на рис. 8). Невизначеність результатів можна характеризувати приведеною похибкою δ – відношенням абсолютної похибки Δ до довжини шкали L. В табл.1 наведені значення цих показників.

Таблиця 1 – Характеристики шкал гібридної моделі

Шкали	q	УЧШ	АЛЧШ			РСШ
Δ	0,01	0,01	0,05	0,1	0,1	1
δ	0,01/1	0,01/300	0,05/57	0,1/29	0,1/13	1/100

Очевидно, що при поданні рейтингового списку особі, що приймає рішення, перевагу слід віддати удосконаленій чотирибальній шкалі.

Введена до розгляду модель дозволяє реалізувати метод оцінювання рівня навченості суб'єкта навчання як послідовність таких кроків:

- оцінюють частку q повернутої СН інформації або розраховують усереднені оцінки в традиційній чотирибальній шкалі (із залишенням двох знаків після коми) або в УЧШ для конкретних навчальної дисципліни, блоків змістових модулів, змістових або кредитних модулів (КМ), галузі знань як сукупності навчальних дисциплін навчального плану. Зауважимо, що усереднювати оцінки за АЛЧШ неприпустимо через логарифмічний характер самої шкали. Відоме правило, що логарифм суми для АЛЧШ q = 0,605 → $Q_{сер}$ = 3,05 (табл. 2) не дорівнює сумі логарифмів q = 0,5 → $Q_{\text{АЛЧШ}}$ = 2,87 (див. рис. 8);

- виражають отримані оцінки у визначеній шкалі;

- розраховують (при необхідності) інтегральний показник (метрику) у вигляді модифікованого коефіцієнта конкордації або коефіцієнта відповідності для кожного з суб'єктів навчання з метою побудови їх ранжируваного списку, або ранжирують їх за взірцем (типу «круглий відмінник»). Усі три методи оброблення оцінок, як показує багаторічний досвід їх застосування, інваріантні, тобто дають практично однаковий результат [17].

Таблиця 2 – Оцінки за АЛЧШ

$Q_{\text{АЛЧШ}}$	2	3	4	5	Σq	Σq/4	$Q_{сер}$
q	0	0,57	0,86	0,99	2,42	0,605	3,05

На рис. 9 наведено фрагмент Excel-таблиці результатів оцінювання в УЧШ успішності відпрацьовування групових, практичних, лабораторних, контрольних занять і в цілому за семестр.

На рис. 10 наведено фрагмент Excel-таблиці підсумкових результатів оцінювання успішності СН в УЧШ за кредитними модулями (КМ) та семестрами і в цілому за навчальну дисципліну як середнє та в РСШ і ECTS. Рейтинговий список суб'єктів навчання відповідає стовпцю Excel-таблиці РАНГ.

Умовами застосування розглянутого методу мають бути:

- наявність специфікацій шкал – прийнятих за домовленістю документів, що містять визначення шкал вимірювань та/або опис правил і процедур їх відтворення та застосування;

- кваліфікація і неупередженість експертів-викладачів; відсутність змови і, бажано, анонімність проміжних результатів.

	семестр 2	31 01 11	04 02 11	11 02 11	09 03 11	22 03 11		31 03 11		Сер	РСШ	ECTS	РАНГ
1	Б ... к	2,83	5,00	3,00	4,66	2,08	5,00	3,85		4,14	72	D	3
2	Г ... о		3,00							2,57	19	F	25
3	З ... ін	2,83	4,66	4,00	5,00	2,25	5,00	3,85		4,37	79	C	5
4	І ... о	2,67	5,00	5,00	3,66	2,29	4,66	3,85		4,19	73	D	4
5	К ... н		4,00	4,00		2,08	4,66	3,85		3,34	44	FX	22
	...				...				...				
24	Ш ... к	2,50	3,00	3,00	4,66	3,00	5,00	3,39		3,76	58	E	13
25	Ш ... а	2,41	4,66	5,00	5,00	2,08	5,00	3,85		4,53	83	C	6

Рис. 9. Фрагмент Excel-таблиці результатів поточного контролю успішності СН

	итог	км1	км2	км3	км4	сем-1	сем-2	сем-3	Сер	РСШ	ECTS	РАНГ
1	Б ... к	4,21	4,33	4,00	4,66	4,00	4,14	4,32	4,24	73	D	4
2	Г ... о	3,83	2,00	2,00	2,00	2,75	3,00	3,53	2,73	24	F	25
3	З ... н	4,19	4,66	4,33	4,05	4,33	4,37	4,80	4,39	79	C	5
4	І ... о	4,19	4,00	5,00	4,43	4,00	4,19	4,80	4,37	78	C	6
5	К ... н	3,54	3,69	3,33	3,14	3,66	3,34	3,69	3,48	49	FX	21
	...				...							
23	Ш ... к	3,15	4,13	3,66	4,33	3,66	3,76	3,69	3,77	58	E	12
24	Ш ... а	4,18	4,66	5,00	4,33	4,55	4,53	4,66	4,56	84	C	8

Рис. 10. Фрагмент Excel-таблиці підсумкових результатів контролю успішності СН

3. Висновки

Таким чином, мета статті досягнута: запропоновано метод оцінювання рівня навченості суб'єктів навчання, простий і зручний у використанні широким колом освітян. Він передбачає застосування різних шкал педагогічної кваліметрії та звичних прийомів оброблення даних оцінювання, навіть без наявності спеціальних програмних засобів.

Практичне застосування методу показало його придатність для експертного оцінювання знань, умінь та навичок суб'єктів навчання та побудови їх рейтингових списків з достатньою роздільною здатністю.

Список літератури

1. Козлов В.Є., Козлов Ю.В., Дубровіна Л.В. Модель і метод оцінювання рівня навченості суб'єкта навчання// Технологічні інновації та їхній вплив на сучасний світ: матеріали Міжнар. наук.-техн. конф./ Міжнар. центр технол. інновацій. (Харків, 18 січня 2024 р). Research Europe, 2024. 80 с. – С. 9-13.

2. Ганич Д.І., Олійник І.С. Російсько-український словник. Київ, 1979. 1012 с.

3. Дегтярьов О.В., Дубровіна В.В., Козлов В.Є., Козлов Ю.В. Загальна теорія вимірювань як основа експертного оцінювання// Системи обробки інформації. 2015. Вип. 10(135). С. 178–181.

4. Освітній інтернет-навігатор. URL: https://oin.in.ua/pedahohichna-kvalimetriya.

5. Психолого-педагогічна кваліметрія в оцінці якості освіти. URL:https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/e45aa890-7090-4b1e-a423-61fc273f23b6/content

6. Козлов В.Є., Козлов Ю.В. Метод вирішення завдань педагогічної кваліметрії// Зб. наук. праць Нац. акад. НГ України. 2018. Вип.. 2(32). С. 34–39.

7. Rasch G. Probabilistic models for some intelligence and attainment tests. Copenhagen: Danish Institution for Educational Research, 1960.

8. Стандарти освітнього та психологічного тестування. URL: https://www.aera.net/Portals/ 38/1999%20Standards_revised.pdf

9. Козлов В.Є., Козлов Ю.В. Оцінювання рівня навченості суб'єкта навчання// Застосування інформаційних технологій у підготовці та діяльності сил охорони правопорядку. Зб. тез доповідей Міжнар. наук.-практ. конф. 15 березня 2023 року. Харків, 2023. С. 59–61.

10. Радіоелектронні системи: навч. посіб./ Баранов П.Ю., Лавриненко В.П., Мелешкевич О.М., Дмитренко В.С. Одеса: ОНАЗ, 2014. 232 с. URL: http://univer.nuczu.edu.ua › tmp_metod ›_pdf.

11. Система оцінювання знань. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Системи_оцінювання_знань

12. Метрологія та вимірювальна техніка/ Поліщук Є.С. та ін. Львів: Вид-во Львів. політехніка, 2012. 544 с.

13. Козлов В.Є., Оленченко В.Т., Юзьков І.О. Модель подання оцінних функцій викладача// Системи обробки інформації. 2009. Вип. 6(80). С. 233–236.

14. Для вимірювань потрібна шкала. НіТ: 11.04.1998. URL: https://n-t.ru/tp/iz/nsh.pdf.

15. Американська система оцінювання. URL: https://www.englishdom.com/ua/blog/amerikanska-sistema-ocinyuvannya-v-shkolax/

16. Желдак Т.А., Коряшкіна Л.С., Ус С.А. Желдак Т.А. Нечіткі множини в системах управління та прийняття рішень: М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2020. – 387 с.

© Ю.В.Козлов, О.В. Дегтярьов, Л.В. Василющенко , В.М. Унгер, 2024

17. Козлов Ю.В., Дубровіна Л.В. Встановлення відповідності оцінок педагогічної кваліметрії, отриманих за різними шкалами// Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення (вип. 80): матеріали Міжнар. наук. інтернет-конф. (м. Тернопіль, Україна, м. Ополе, Польща, 19-20 вересня 2023 р.). Тернопіль: ФОП Шпак В.Б., 2023. С. 47–49.

18. Valentyn Kozlov, Yury Kozlov, Inna Moshchenko, Olena Novykova, Victor Olenchenko. Implementation information technology of competency assessment method of professional activity of the educational system employee// Advanced Information Systems. 2021. Т. 5, № 3. С. 142–150.

Надійшла (Received) 12.08.2024
Прийнята до друку (accepted for publication) 11.10.2024

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ/ABOUT THE AUTHORS

Козлов Юрій – кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційно-вимірювальних технологій, Харківський національний університет радіоелектроніки, e-mail: yurii.kozlov@nure.ua, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6165-4978

Kozlov Yurii – PhD, Associate Professor of IMT Department, Kharkiv National University of Radio Electronics, e-mail: yurii.kozlov@nure.ua, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6165-4978

Дегтярьов Олександр – кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційно-вимірювальних технологій, Харківський національний університет радіоелектроніки, e-mail: oleksandr.degtiarov@nure.ua, ORCID: https://orcid.org/0000-00002-3187-1621

Degtyarev Oleksandr – PhD, Associate Professor of IMT Department, Kharkiv National University of Radio Electronics, e-mail: oleksandr.degtiarov@nure.ua, ORCID: https://orcid.org/0000-00002-3187-1621

Василющенко Ліна – магістрант кафедри інформаційно-вимірювальних технологій, Харківський національний університет радіоелектроніки, e-mail: lina.dubrovina@nure.ua

Vasilyushchenko Lina – master's student of IMT Department, Kharkiv National University of Radio Electronics, e-mail: lina.dubrovina@nure.ua

Унгер Віктор – аспірант кафедри інформаційно-вимірювальних технологій, Харківський національний університет радіоелектроніки, e-mail: viktor.unher@nure.ua

Unger Victor – postgraduate student of IMT Department, Kharkiv National University of Radio Electronics, e-mail: viktor.unher@nure.ua

Method for assessing the training of the subject of study

Yurii Kozlov, Oleksandr Degtyarev, Lina Vasylyushchenko, Viktor Unger

Abstract

A variant of the method for solving one of the problems of pedagogical qualimetry is considered, the essence of which lies in the use of an assessment model in the form of a set of a four-point scale of the order of several varieties, a two-point scale, a rating hundred-point scale and the corresponding ECTS scale, which allows comparing the grades obtained on any of these scales and applying them to assess the level of preparedness of subjects of study for a certain type of professional activity.

Key words: qualimetry, assessment procedure, subject of study, assessment scales.

Метрологія та прилади

Metrology and Instruments

Науково-практичний журнал
2024, № 1

ISSN 2307-2180 (print)
ISSN 2663-9564 (online)

Відповідальний за випуск *О. В. Дегтярьов*
Комп`ютерна верстка *К. І. Кохно*

Ідентифікатор медіа R30-04584 згідно з рішенням Національної ради України з питань телебачення і радіомовлення від 23.05.2024 № 1772

Підписано до друку 28.11.2024 Формат 60x84/8. Ум.-друк. арк. 14,75. Тираж 100 прим. Зам. 1104-24

Адреса редакції: Харківський Національний університет радіоелектроніки
Кафедра ІВТ, пр. Науки, 14, 61166, м. Харків, Україна, тел. + 38 (057) 702-13-31

Віддруковано з готових оригінал-макетів в ФО-П Єфименко С.А.