

прикладної фізики Національного авіаційного університету.

Наукові інтереси: фізична освіта, інформаційні технології у навчанні фізики.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

HOLOVKO Mykola V. – Doctor of Pedagogical Sciences, associate professor, professor of the Department of Physics and Methods of its Teaching Ternopil V. Hnatyuk National Pedagogical University.

Scientific interests: the physics education, of information technologies in physics teaching.

MATSIUK Viktor M. – PhD Pedagogical Sciences, associate professor of the Department of Physics and Methods of its Teaching Ternopil V. Hnatyuk National Pedagogical University.

Scientific interests: the physics education, history of science and applied physics.

RUDNYTSKA Zhanna O. – PhD Pedagogical Sciences, associate professor of the Department of General and Applied Physics National Aviation University.

Scientific interests: the physics education, the physics education, of information technologies in physics teaching.

Стаття надійшла до редакції 13.01.2023 р.

УДК 378.146

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-208-31-36

ГУЛАЙ Ольга Іванівна –

доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри матеріалознавства
Луцького національного технічного університету
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1120-6165>
e-mail: hulay@i.ua

ДИЗАЙН ОЦІНЮВАННЯ НА ОСНОВІ ТЕОРІЇ КОНСТРУКТИВНОГО УЗГОДЖЕННЯ

Розглянуто теорію конструктивного узгодження Дж. Біггса як один із ефективних векторів вдосконалення навчання студентів. Конструктивне узгодження – це інтегративна освітня технологія, в якій наголошується на узгодженості між запланованими результатами навчання, діяльністю викладання-навчання та завданнями оцінювання. Виокремлено основні елементи, що лежать в основі конструювання системи оцінювання певної конкретної дисципліни. Це очікувані результати навчання, критерії оцінювання, спосіб оцінювання, бали на основі оцінювання, рефлексія. Розроблено функціональну схему організації оцінювання у навчальному середовищі Moodle, що містить інформаційний, операційний та рефлексивний блоки. Встановлено взаємозв'язки елементів схеми та алгоритм її реалізації у Луцькому національному технічному університеті. Особливу увагу спрямовано на формувальне оцінювання, метою якого є покращення якості засвоєння навчального матеріалу з боку здобувачів освіти і удосконалення викладання з боку науково-педагогічних працівників.

Ключові слова: навчальний процес, конструктивне узгодження, оцінювання, рефлексія.

HULAI Olha Ivanivna –

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Professor in Department of Materials Science,
Lutsk National Technical University
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1120-6165>
e-mail: hulay@i.ua

EVALUATION DESIGN BASED ON THE THEORY OF CONSTRUCTIVE ALIGNMENT

Assessment is also a significant factor in ensuring the quality of learning, evidence of pedagogical experience and teaching skills. In the process of transforming educational paradigms, three main issues are solved: 1) what to evaluate (knowledge, skills, skills, competencies, personal progress, ...); 2) how to evaluate (oral questioning, written work, testing, presentation, defense, ...); 3) why evaluate (set the current or final grade, credit the course taken, set the rating of students, motivate to study, ...).

The theory of constructive alignment by J. Biggs is considered as one of the effective vectors of improving student learning. Constructive coordination is an integrative educational technology that emphasizes consistency between planned learning outcomes, teaching-learning activities, and assessment tasks. Factors related to teaching and evaluation play a crucial role in guiding students' educational activities. The main elements underlying the design of the evaluation system of a particular discipline are identified. These are the expected learning outcomes, evaluation criteria, method of evaluation, scores based on assessment, reflection.

An important element in the development of the discipline is the design of a system for assessing the academic achievements of students using digital technologies. A functional scheme for organizing assessment in the Moodle learning environment, containing an information block (question bank), an operating unit (entrance testing, module 1, module 2, exam), and a reflective block (reflection of teachers and students) has been developed. The interrelationships of the elements of the scheme and the algorithm for its implementation in Lutsk National Technical University have been established. Particular attention is paid to formative assessment, the purpose of which is to improve the quality of assimilation of educational material on the part of students and improve teaching by scientific and pedagogical staff.

Keywords: educational process, constructive alignment, evaluation, reflection.

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Оцінювання навчальних досягнень студентів – один із наріжних каменів освітнього процесу. Сучасні цифрові інструменти навчання змінюють технології оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти. Оцінювання активно використовується як у закладах формальної освіти (школах, коледжах, університетах тощо), а й у неформальних освітніх ресурсах, зокрема, й масових відкритих онлайн-курсах (МООС). У процесі трансформації освітніх парадигм перед педагогами (як дидактами і теоретиками, так і практикуючими викладачами) постають три основні питання: 1) що оцінити (знання, уміння, навички, компетентності, особистий прогрес, ...); 2) як оцінити (усне опитування, письмова робота, тестування, презентація, захист, ...); 3) навіщо оцінити (виставити поточну чи підсумкову оцінку, зарахувати пройдений курс, встановити рейтинг студентів, вмотивувати вчитися, ...). Оцінювання також є вагомим фактором забезпечення якості навчання, свідченням педагогічного досвіду та викладацької майстерності. Зважаючи на виклики сьогодення, зокрема, пандемічні обмеження та військові дії в Україні, проблема оцінювання не втрачає наукової та практичної актуальності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Оцінювання у вищій освіті досліджується десятиліттями [7; 9; 10; 11]. Зміна парадигми від лекційних курсів до інтерактивних занять, що переживаються цікавою, орієнтованою на студента навчальною діяльністю, зумовила потребу у змінах технологій і методів оцінювання академічних успіхів здобувачів освіти. Більшість емпіричних досліджень оцінювання як дидактичної проблеми зосереджені у декількох напрямках, що керуються способами вимірювання, навчальним процесом студентів чи інституційною політикою. У роботі [3] припускається, що практична перспектива може позиціонувати оцінювання як невід'ємну частину реалізації навчального плану та припинити відокремлення оцінювання від викладання та навчання.

Ключове питання у вищій освіті полягає в тому, як організувати ефективне оцінювання, враховуючи величезну кількість часу, енергії та емоцій, пов'язаних з ним. З точки зору студента, найважливішими є нерозуміння вимог до оцінювання та занепокоєння щодо справедливості отриманої оцінки. Для науково-педагогічних працівників домінують проблеми дотримання стандартів, академічна доброчесність, великий обсяг роботи та відсутність її визнання.

Принципи ефективного оцінювання та зворотного зв'язку включають справедливість, свободу волі та прозорість, щоб допомогти студентам зрозуміти для себе вагомість отриманої оцінки. Автентичність є ключовою частиною цього рівняння, оскільки завдання оцінювання мають відповідати викликам «реального світу», до яких

готується студент [5]. Студенти повинні продемонструвати застосування знань і розуміння, а оцінювання має бути актуальним і корисним.

Ключовим навиком, яким повинні оволодіти випускники сьогодні, є вміння оцінювати якість власної роботи і роботи інших. Сучасна система вищої освіти може відійти від культури некорисних оцінок і жорстких схем маркування, щоб натомість зосередитися на формах зворотного зв'язку та оцінювання, які розвивають критичні навички своїх студентів [4].

Оцінювання є центральною особливістю викладання та навчальної програми [3]. Причиною великої зосередженості на вдосконаленні практики оцінювання є вагомий вплив, який воно має на якість навчання (а не тільки на результат атестації студентів). Оцінка – це винесення суджень про те, наскільки робота студентів відповідає освітнім стандартам. Традиційно відповідальність за якість оцінювання покладена на викладачів. Однак самі студенти повинні розвивати здатність робити судження як про власну роботу, так і про роботу інших, щоб стати ефективними фахівцями у майбутньому.

Важливість чіткості у плануванні та розробленні форматів і способів оцінювання зумовила вибір презентованого дослідження.

Мета статті: розробка алгоритму оцінювання на підставі теорії конструктивного узгодження.

Методи дослідження: теоретичні – аналіз психолого-педагогічної та науково-методичної літератури – для виявлення стану досліджуваної проблеми; емпіричні методи – аналіз педагогічного досвіду.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Побудова змісту та критеріїв оцінювання професійної підготовки в освітніх стандартах закладів вищої освіти Великобританії, Австралії, Данії і деяких інших країн ґрунтується на теорії конструктивного узгодження Джона Біггса (Constructive Alignment Theory) [2].

Теорія конструктивного узгодження враховує діяльнісний характер навчання – конструктивний момент, і передбачає узгодження трьох елементів: 1) цілей / очікуваних результатів навчання і критеріїв їх оцінювання; 2) навчального матеріалу – завдань, через вирішення яких буде досягнуто очікуваний результат; 3) діяльності студента, яка приведе до вирішення завдань, і діяльності викладача зі створення умов для пізнавальної активності студента. Конструктивне узгодження – це інтегративна схема навчання, в якій наголошується на узгодженості між запланованими результатами навчання, діяльністю викладання-навчання та завданнями оцінювання [6].

Дж. Біггс і К. Колліс пов'язують формування у процесі навчання внутрішнього змісту – істинного розуміння учнями/студентами досліджуваного явища (поняття, концепції та ін.), пов'язаного із функціональним, практичним

знанням. Справжнє розуміння змушує діяти по-новому на основі набутого знання; таке розуміння передбачає здатність використовувати вивчене явище чи закон на практиці як у відомих, так і в нових контекстах. Таким чином відбувається формування компетентності як очікуваного результату навчання. Дослідники відзначають, що утворення функціонального знання («справжнього розуміння») – процес поступовий; він проходить кількісну стадію накопичення знань-фактів і переходить в якісну стадію – стадію інтеграції окремих фактів, їх структурування, співвіднесення їх з дійсністю і функціонування на їх основі.

Конструктивне узгодження зосереджується на процесі навчання студентів, а не на темі, яку висвітлює викладач. Активна навчальна діяльність дає можливість студентам створювати нові знання. Дієслово дії в результаті навчання описує студентам, що вони повинні виконати, щоб досягти передбачуваного результату навчання (наприклад, «встановити закономірність», «визначити умови» або «дослідити властивості»). Навчальна діяльність – це те, що студент виконує для досягнення цих результатів навчання, а знання та навички формуються на підставі цієї діяльності. Оцінювання демонструє, яким є результат цієї діяльності.

У роботі [6] доведено, що різні елементи конструктивного узгодження відіграють чітку роль у спрямуванні навчання студентів. Фактори, пов'язані з викладанням та оцінюванням, відіграють вирішальну роль у спрямуванні освітньої діяльності студентів. Навчання та оцінювання, які вимагали активної участі студентів, явно заохочували їх прийняти глибокий підхід до навчання, тоді як для більш традиційно організованих курсів було навпаки.

Концептуальна розробка практичної основи, призначеної для стимулювання мислення педагогів під час створення або модифікації оцінювання, описана у роботі [1]. У основі концепції лежать поняття «рішень щодо оцінювання» та «фаз дизайну оцінювання». Структура рішень щодо проектування оцінки містить ключові міркування в шести категоріях: цілі, контексти, завдання, взаємодії, процеси зворотного зв'язку та результати навчання.

На основі аналізу компетенцій, сформульованих за різними напрямками навчання, Дж. Біггс і К. Колліс запропонували таку класифікацію результатів навчання:

– доструктурний рівень: розуміння відсутнє, не відповідає дійсності, пізнавальна активність нульова;

– моноструктурний рівень: розуміння обмежується знанням одного факту, передбачає розгляд явища з одного боку, це формальне знання на рівні терміну, поняття і т.п., що припускає його відтворення;

– поліструктурний рівень: розуміння зводиться до знання великого набору відомостей, між якими ще не побудовані зв'язки; це накопичення знань, що передує його синтезу;

– рівень побудови зв'язків і відносин: накопичене знання структурується, між елементами знання встановлюються зв'язки і залежності, знання набуває цілісність;

– рівень абстрагування і створення нового (творчий рівень): розуміння стає глибоким і системним, з'являється можливість вийти за межі відомого, перенести наявне знання в нові більш широкі контексти.

Представлена класифікація може бути підставою для розроблення критеріїв оцінювання компонентів компетентностей (предметних чи фахових), що є особливо актуальним для вищої професійної освіти в Україні. «Дизайн оцінювання – це творчий та інноваційний процес, який має керуватись чітким навчальним обґрунтуванням» - стверджує К. Понд, професор Школи бізнесу та економіки Університету Лафборо, Велика Британія [12]. На рис. 1 схематично зображено основні етапи, що лежать в основі конструювання системи оцінювання певної конкретної дисципліни [8].

Програмні результати навчання (ПРН), визначені освітньою програмою, відображають загальний результат для випускників і передбачають узгоджений набір курсів, які забезпечують впровадження, розвиток та підтримку досягнення ключових компетентностей даної спеціальності. Кожна навчальна дисципліна забезпечує досягнення певного сегмента ПРН завдяки специфічним знанням, когнітивним та практичним навичкам, необхідним для досягнення оцінки.

Наступним логічним кроком є розроблення критеріїв оцінювання, за якими викладач зможе диференціювати студентів, які досягли ПРН на належному рівні, і тих, які навчалися незадовільно. Третій крок – розроблення методики і засобів оцінювання – дозволяє викладачу максимально проявити індивідуальний підхід, креативність і особисту кваліфікацію.

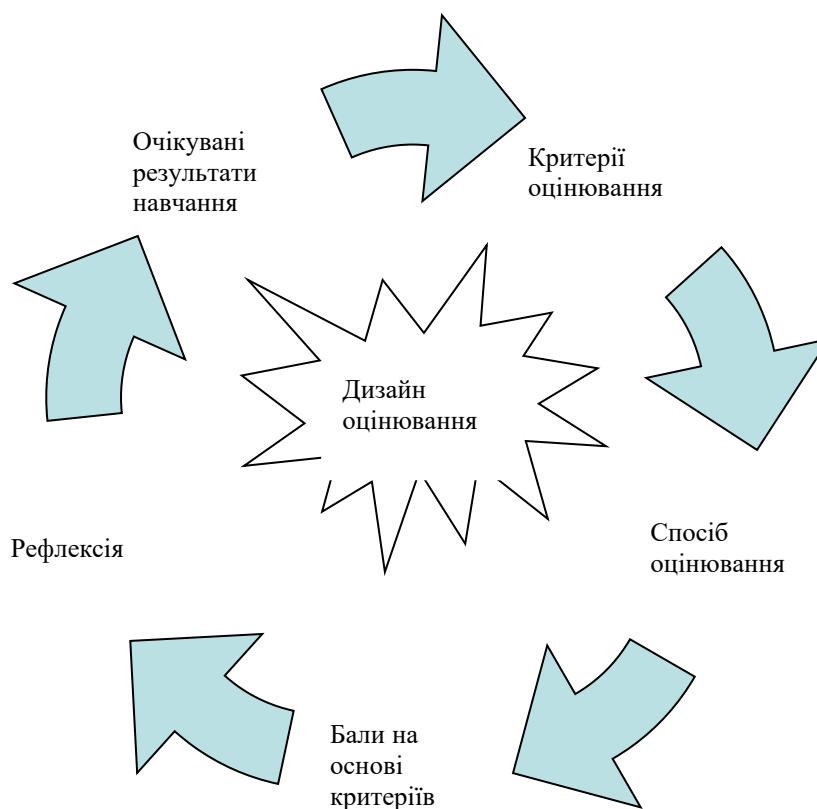


Рис. 1. Логічний континуум оцінювання.

Четвертий та п'ятий кроки стосуються виставлення оцінки та зворотного зв'язку щодо неї. Оцінювання за допомогою критеріїв є менш суб'єктивним, не тільки дає викладачам послідовну систему аргументів на підтвердження рішень щодо оцінки, але є також джерелом зворотного зв'язку щодо коригування освітнього процесу студентів.

Важливим елементом розробки навчальної дисципліни є проектування системи оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти з використанням цифрових технологій. Функціональна схема організації оцінювання у навчальному середовищі Moodle, реалізована автором у Луцькому національному технічному університеті, наведена на рис. 2.

Визначальним елементом схеми є банк запитань, який варто створювати у першу чергу. Банк запитань надає простий спосіб упорядковувати та керувати запитаннями, щоб мати доступ до них для подальшого використання. Це також дозволяє використовувати випадкові запитання, а також повторно використовувати запитання в наступних тестах. Банк запитань міститиме категорії, пов'язані із загальною

стратегією оцінювання: вступний контроль, модуль 1, модуль 2, екзаменаційний контроль.

Після створення банку питань можна розпочати проектування оцінювання: вступного, формувального, модульного чи екзаменаційного. Під час формувального оцінювання метою є моніторинг навчання студентів, тому завдання мають бути завжди доступними, без обов'язкової оцінки, дозволяючи додаткові спроби, без прохідної оцінки (якщо вона оцінюється). Завершення оцінювання зазвичай передбачає коментування оцінки. Якісний зворотний зв'язок, на відміну від виставлення оцінки тільки у цифровому форматі, передбачає висловлення спостережень за навчальною діяльністю, пояснення помилок та опис складних процесів.

У підсумковому оцінюванні мета полягає в тому, щоб оцінити результат навчання студента, тому підсумкове завдання зазвичай встановлюється з чіткими датами початку та закінчення. Підсумкові оцінки зазвичай встановлюються з обов'язковим прохідним балом і завершенням діяльності, пов'язаним із вимогою «оцінки». Підсумкові завдання часто мають вагу вище 20% у журналі оцінок.

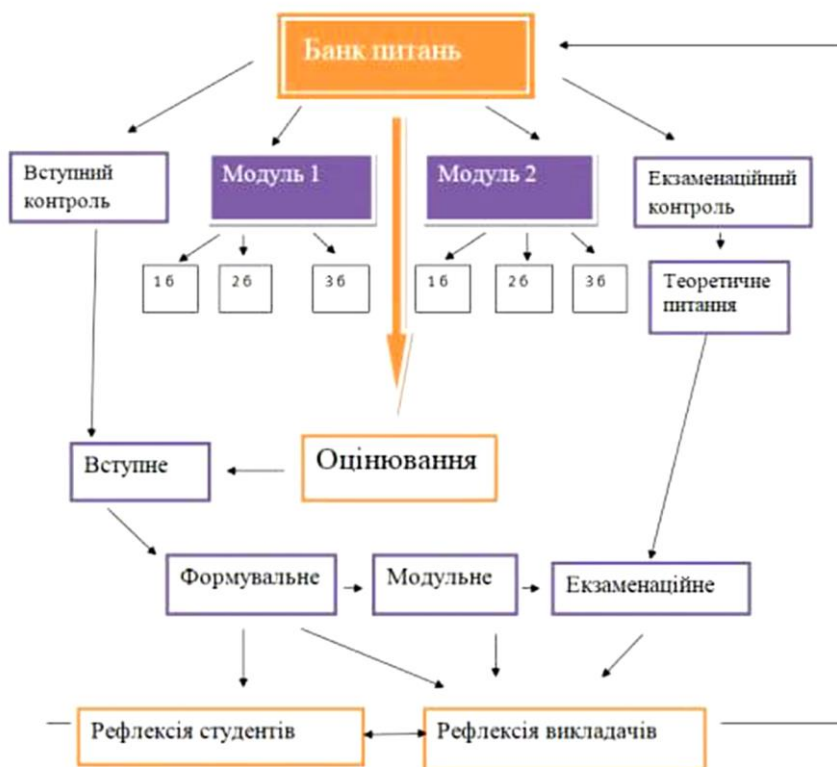


Рис. 2. – Функціональна схема організації оцінювання у навчальному середовищі Moodle

Завершальним етапом оцінювання є рефлексія, яка стосується як викладачів, так і студентів. Це метод аналізу результатів курсу, де викладачі та студенти проводять самоаналіз, побачивши у відкритому доступі результати своїх робіт чи оцінювання. Метою рефлексії студента є виявлення прогалин у знаннях та вміннях та покращення компетентностей. Викладач завдяки рефлексії удосконалює матеріал навчальної дисципліни та методику викладання.

Висновки та перспективи подальших розвідок напруму.

Таким чином, дизайн оцінювання на основі теорії конструктивного узгодження є одним із ефективних шляхів досягнення амбітної педагогічної мети вдосконалення навчання студентів. Розроблено функціональну схему організації оцінювання у навчальному середовищі Moodle, що містить інформаційний блок (банк питань), операційний блок (вступне тестування, модуль 1, модуль 2, екзамен), та рефлексивний блок (рефлексія викладачів та здобувачів освіти). Встановлено взаємозв'язки елементів схеми та алгоритм її реалізації.

Особливу увагу спрямовано на формувальне оцінювання, метою якого є покращення якості засвоєння навчального матеріалу з боку здобувачів освіти і удосконалення викладання з боку науково-педагогічних працівників. Цьому сприяє рефлексія, якій нерідко не приділяють особливої уваги. Рефлексія, а також самооцінювання здобувачів

освіти, стануть предметом подальших наукових та методичних розвідок.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Bearman M., Dawson P., Boud D., et al. Support for assessment practice: developing the Assessment Design Decisions Framework. *Teaching in Higher Education*. 2016. V. 21 (5). P. 545-556. DOI: 10.1080/13562517.2016.1160217.
2. Biggs J., Tang C. *Teaching for Quality Learning at University: What the Student Does* [4th edition]. Society for Research into Higher Education & Open University Press, 2011. 389 p.
3. Boud D., Dawson P., Bearman M., et al. Reframing assessment research: through a practice perspective. *Studies in Higher Education*. 2018. V. 43 (7). P. 1107–1118. DOI: 10.1080/03075079.2016.1202913.
4. Boud D., Ajjawi R., Dawson P., & Tai, J. (Eds.). *Developing Evaluative Judgement in Higher Education: Assessment for Knowing and Producing Quality Work* (1st ed.). Routledge, 2018. DOI: 10.4324/9781315109251
5. Evans C. Making Sense of Assessment Feedback in Higher Education. *Psychological Science*. 2013. V. 83 (1). P. 1086–1103. DOI: 10.1177/0956797621993111
6. Hailikari T., Virtanen V., Vesalainen M., & Postareff L. Student perspectives on how different elements of constructive alignment support active learning. *Active Learning in Higher Education*. 2021. V. 23 (3). <https://doi.org/10.1177/1469787421989160>
7. Гулай О.І. Методика оцінювання навчальних досягнень студентів. Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. 2017. № 26. С. 74-81.
8. Гулай О.І., Шевчук М.В. Дизайн оцінювання на основі теорії конструктивного узгодження Дж. Бігса.

Актуальні проблеми міжкультурної комунікації: зб. матеріалів I Міжнародної науково-практичної конференції. Луцьк: ІВВ ЛНТУ, 2022. С. 241-243.

9. Lumpkin A., Achen R.M., Dodd R.K. Student perceptions of active learning. *College Student Journal*. 2015. V. 49(1). P. 121–133.

10. Maqableh M., Masa'deh R., Mohammed A. The Acceptance and Use of Computer Based Assessment in Higher Education. *Journal of Software Engineering and Applications*. 2015. V. 8. P. 557-574. DOI: 10.4236/jsea.2015.810053.

11. Mogessie Ashenafi. Peer-assessment in higher education – twenty-first century practices, challenges and the way forward, *Assessment & Evaluation in Higher Education*. 2017. V. 42 (2). P. 226-251, DOI: 10.1080/02602938.2015.1100711

12. ПондК. Оцінювання та дизайн оцінювання. *Університетська освіта*. 2020. № 7. С. 10-17.

REFERENCES

1. Bearman, M., Dawson, P., Boud, D., et al. (2016). Support for assessment practice: developing the Assessment Design Decisions Framework, *Teaching in Higher Education*, 21:5, 545-556. DOI: 10.1080/13562517.2016.1160217

2. Biggs, J., Tang, C. (2011). *Teaching for Quality Learning at University : What the Student Does* [4th edition]. Society for Research into Higher Education & Open University Press, 389 p.

3. Boud, D, Dawson, P, Bearman, M, et al. (2018). Reframing assessment research: through a practice perspective. *Studies in Higher Education* 43(7): 1107–1118. DOI: 10.1080/03075079.2016.1202913

4. Boud, D., Ajjawi, R., Dawson, P., & Tai, J. (Eds.). (2018). *Developing Evaluative Judgement in Higher Education: Assessment for Knowing and Producing Quality Work* (1st ed.). Routledge. DOI: 10.4324/9781315109251

5. Evans, C. (2013). Making Sense of Assessment Feedback in Higher Education. *Psychological Science*, 83(1), 1086–1103. DOI: 10.1177/0956797621993111

6. Hailikari, T., Virtanen, V., Vesalainen, M., & Postareff, L. (2021). Student perspectives on how different elements of constructive alignment support active learning. *Active Learning in Higher Education*, 23:3. DOI: 10.1177/1469787421989160

7. Hulai, O.I. (2017). *Metodyka otsiniuvannia navchalnykh dosiahnen studentiv* [Methodology for

assessing students' academic achievements]. *Computer-integrated technologies: education, science, production*, 26, 74-81.

8. Hulai, O.I., Shevchuk, M.V. (2022). *Dyzain otsiniuvannia na osnovi teorii konstruktyvnoho uzghodzhennia J. Bigsa* [Evaluation design based on the theory of constructive alignment by J. Biggs]. Actual problems of intercultural communication: zб. materials of the I International Scientific and Practical Conference. Lutsk, 2022. С. 241-243.

9. Lumpkin, A., Achen, R.M., Dodd, R.K. (2015). Student perceptions of active learning. *College Student Journal*, 49(1), 121–133.

10. Maqableh, M., Masa'deh, R. and Mohammed, A. (2015). The Acceptance and Use of Computer Based Assessment in Higher Education. *Journal of Software Engineering and Applications*, 8, 557-574. DOI: 10.4236/jsea.2015.810053.

11. Mogessie Ashenafi. (2017). Peer-assessment in higher education – twenty-first century practices, challenges and the way forward, *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 42:2, 226-251. DOI: 10.1080/02602938.2015.1100711

12. Pond, K. (2020). *Otsiniuvannia ta dyzain otsiniuvannia* [Evaluation and assessment design]. *University education*, 7, 10-17.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

ГУЛАЙ Ольга Іванівна – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри матеріалознавства Луцького національного технічного університету.

Наукові інтереси: теоретико-методичні основи професійної підготовки майбутніх фахівців; цифрові технології навчання; фізико-хімічні властивості матеріалів та композитів.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

HULAI Olha Ivanivna – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor in Department of Materials Science, Lutsk National Technical University.

Scientific interests: theoretical and methodological bases of professional training of future specialists; digital learning technologies; physical and chemical properties of materials and composites.

Стаття надійшла до редакції 09.01.2023 р.