

УДК 377/378:659.182]:331.5

DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2018.144326>

*Ольга Гермак, аспірант Інституту професійно-технічної освіти
Національної академії педагогічних наук України, викладач
Криворізького центру професійної освіти металургії та машинобудування*

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА АПРОБАЦІЯ МОДЕЛІ РЕАЛІЗАЦІЇ ПЕДАГОГІЧНИХ УМОВ ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНИХ РЕСУРСІВ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ЕЛЕКТРОМОНТЕРІВ

У статті автором узагальнено матеріали щодо організації та проведення експериментальної апробації моделі реалізації педагогічних умов застосування електронних освітніх ресурсів у професійній підготовці майбутніх електромонтерів. Представлено елементи констатувального етапу експериментальної перевірки моделі та реальний стан проблеми дослідження, наведено критерії до показників результативності педагогічного експерименту, що визначені з врахуванням положень системного, компетентнісного і суб'єктно-орієнтованого підходів до встановлення рівнів оволодіння професійними знаннями, вміннями і навичками.

Ключові слова: електронний освітній ресурс; моделювання; модель; електромонтер; професійна освіта; педагогічні умови професійної підготовки; експериментальна перевірка.

Лім. 10.

*Olha Hermak, Postgraduate Student of the Institute of Vocational Education
National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Lecturer
Kryvyi Rih Center of Vocational Education in Metallurgy and Machine Building*

AN EXPERIMENTAL APPROVAL OF THE MODEL OF REALIZATION OF THE PEDAGOGICAL CONDITIONS OF USING THE ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE ELECTRICIAN

The article summarizes the materials of the organization and implementation of the experimental approbation of the model of implementing pedagogical conditions for the application in electronic educational resources in the professional training of future electricians. A brief description of the stages in experimental verification of this model is presented. An analysis is made of the real state of the study of the problem of research in the scientific and pedagogical community. Criteria are given for indicators of the effectiveness of pedagogical samples for the conduct of experimental surveys. The author focuses the reader on the revealing, through research, essential pedagogical conditions for the use of electronic educational resources in the professional training of future electricians, which are justified, taking into account the provisions of systemic, competence and adaptive approaches. An interesting moment in the article is the author's development of the electronic educational resource of the professional direction "Electrical engineering with the basics of industrial electronics (for electricians)", which is used in the educational process as an experimental part of testing the model of implementing special pedagogical conditions. Also, the electronic educational resources offered by the author are defined as components of pedagogical technology for the preparation of future skilled workers. They are components of the information educational environment in the experimental educational institutions and the components of the author's site. An important aspect in the publication is the author's definition of close relationships between obtaining theoretical results, their approbation in vocational schools, the correction of discovering shortcomings and the introduction of experimentally grounded product into the real learning process.

Keywords: an electronic educational resource; modeling; a model; an electrician; a vocational education; the pedagogical conditions of vocational training; an experimental verification.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Основним першочерговим завданням освіти можна вважати оснащення професійно-технічних навчальних закладів (далі – ПТНЗ) сучасними засобами інформаційних і телекомунікаційних технологій та комп'ютерно орієнтованими системами навчання; створення умов для прискорення темпів розбудови

вітчизняного освітнього інформаційного середовища професійної освіти, надання пріоритетів створенню і розвитку електронних освітніх ресурсів (далі – ЕОР), що забезпечуватимуть локальне і використання електронних засобів навчального призначення [1].

Аналіз основних досліджень і публікацій. Дослідження з проектування і застосування ЕОР, а також з оцінювання їх якості ведуться вченими у різних напрямках наукової і педагогічної

діяльності. Методичне розкриття якісних показників наведено у працях І. Роберт [8], І. Вострокнутова [2], критерії оцінювання якості ЕОР для платформ дистанційного навчання визначено В. Вамбером і Н. Морзе [7] та ін.; проблеми впровадження ЕОР в навчальний процес визначаються В. Биковим і В. Лапінським [1] та ін.

Моделюванню змісту, створенню ЕОР для системи ПТО та експериментальної перевірки отриманих шляхом дослідження професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників моделей, присвячено фундаментальні і прикладні праці таких учених, як: О. Гуменний [9, 132 – 134], А. Гуралюк [9, 135 – 143; 10, 182 – 202;], Г. Єльнікова [5], М. Росток [10, 182 – 202] та ін.

В межах НДР лабораторії підручникотворення для системи ПТО впродовж 2011 – 2014 рр. на тему “Методичні основи створення підручника нового покоління для ПТНЗ” ученими було розроблено і запроваджено у практику ПТНЗ низку web підручників, котрі пройшли грифування МОН України. Функціонал таких підручників можна порівняти з функціональною оболонкою ЕОР, розміщених на відокремленому сайті за технологією Joomla.

За цією ж технологією автором статті створено власне ЕОР з “Електротехніки і основ промислової електроніки”, який дістав певну винагороду під час Міжнародної освітньої виставки у 2014 році [3; 4; 9, 125 – 128].

Таким чином, аналіз результатів досліджень і публікацій свідчить про те, що ще у повному обсязі розкрито проблема організації і проведення апробаційних дослідів реалізації педагогічних умов застосування ЕОР у професійній підготовці майбутніх електромонтерів на базі ПТНЗ України.

Формування мети статті (постановка завдання). Мета статті: показати певні елементи здійснення констатувального етапу експериментальної перевірки моделі реалізації педагогічних умов застосування ЕОР у професійній підготовці майбутніх електромонтерів.

Вклад основного матеріалу. Відповідно до “Положення про електронні освітні ресурси” основні види ЕОР, що використовуються у навчальних закладах, визначаються, як: електронний документ, електронні дидактичні демонстраційні матеріали, комп’ютерний тест, електронний словник, електронний довідник, електронний навчальний посібник, електронний підручник, електронний лабораторний практикум, електронні методичні матеріали, електронний лабораторний практикум [6].

Виходячи з даної класифікації можна вважати, що всі вище вказані ЕОР мають місце у підготовці

кваліфікованих робітників і можуть представлятися певною системою, яка також являється певним ЕОР, або може називатись інформаційним освітнім середовищем (далі – ІОС).

Тож, проведена нами експериментальна перевірка моделі в реальному навчальному процесі низки ПТНЗ, акцентує увагу на виокремленні таких педагогічних умов:

- створення електронного освітнього ресурсу з фахового навчального предмету “Електротехніка з основами промислової електроніки (для електромонтерів)” на компетентнісній основі;

- впровадження моделі процесу застосування ЕОР у професійній підготовці майбутніх електромонтерів на засадах системного підходу;

- вдосконалення комплексу кваліфікаційних контрольних завдань засобами ЕОР на засадах виробничої адаптації професійної підготовки майбутніх електромонтерів.

Щоправда, застосовуючи метод статистичної перевірки за критерієм Пірсона, доведено, що рівень професійних знань, а значить й фахової навченості учнів експериментальної групи (далі – ЕГ) значно підвищується. Виявилось, що використання ЕОР суттєво показує прогрес у професійній підготовці майбутніх електромонтерів.

Експериментальна робота за апробації моделі реалізації педагогічних умов застосування ЕОР у професійній підготовці майбутніх електромонтерів передбачала чотири взаємопов’язаних етапи: підготовчий, констатувальний, формувальний та заключний.

На підготовчому етапі визначено мету експериментального дослідження, здійснено вибір об’єкта і предмета експериментальної діяльності, прогнозовані результати теоретичного обґрунтування її проведення, сформульовано гіпотезу та встановлені шляхи її перевірки, розроблена методика оцінювання та визначені критерії результативності реалізації педагогічних умов застосування ЕОР у професійній підготовці майбутніх електромонтерів.

На констатувальному етапі експериментальної перевірки відбулося оцінювання наявного стану застосування ЕОР у педагогічному процесі з підготовки електромонтерів. Визначено методами діагностування очікування педагогічних працівників і учнів від впровадження визначених нами педагогічних умов.

На формуальному етапі експериментальної перевірки проведені певні заходи щодо підготовки викладачів та майстрів виробничого навчання щодо впровадження обґрунтованих і запропонованих в освітній процес ПТНЗ педагогічних умов.

На заключному етапі дослідження здійснено аналіз отриманих експериментальних даних, їх співставлення з метою, завданнями і гіпотезою, скориговано та статистично оброблені експериментальні результати, що систематизовано у табличному вигляді, зроблено відповідні висновки.

Таким чином, як показав експериментальний аналіз, нині в Україні відбувається одночасне навчання 20 – 22 тис. учнів зв професією електромонтера. Обсяги вибірок визначаються кількістю респондентів необхідної для встановлення статистично значущих відмінностей у результатах освітнього процесу із впровадженням визначених нами педагогічних умов та без них. Оскільки критеріями ефекту в дослідженнях за запропонованою нами моделлю слугують кількісні ознаки (або числовий показник певних ознак), що виражаються статистичними середніми величинами, то формула розрахунку мінімального обсягу груп для порівняння показників в двох незалежних групах визначається за формулою 1.1. :

$$n = (Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 \frac{S_{x_0}^2 + S_{x_k}^2}{\Delta^2}, \quad (1.1)$$

де S_{x_0} і S_{x_k} – стандартні відхилення порівнюваних дослідної та контрольної груп;

Δ (дельта) – необхідна величина відмінностей між середніми значеннями порівнюваних груп;

Z_{α} і Z_{β} – критичні значення нормального розподілу, що відповідають заданим рівням помилок 1 і 2 роду, які визначаються за таблицями.

Із формули бачимо, що для оцінки необхідного обсягу вибірки важливо, скоріше, співвідношення дисперсії і необхідної величини відмінностей, ніж їх чисельні значення. Ця обставина має важливе практичне значення при плануванні дослідження, коли точні значення дисперсій можуть бути невідомі.

При альтернативній формі опису ефекту за допомогою частот (або часток) p_0 і p_k необхідне число спостережень при рівних за чисельністю дослідної та контрольної груп визначаються за формулою 1.2 :

$$n = (Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 \frac{p_0(100 - p_0) + p_k(100 - p_k)}{\Delta^2} \quad (1.2)$$

де Δ – величина різниці між частотами ($p_0 - p_k$).

Такий метод дає досить точні результати при 25% < p < 75%. При інших значеннях частот для коригування виникають спотворень вводиться

поправка $\varphi = 2 \arcsin \sqrt{p}$. Обсяг вибірки обчислюється при цьому як:

$$n = \frac{2(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2}{(\varphi_0 - \varphi_k)^2} \quad (1.3)$$

Проте, особливістю нашого дослідження є те, що проводити впровадження запропонованих нами педагогічних умов можуть тільки фахівці, які мають досить високий рівень інформаційно-комунікаційної та інформативної компетентностей. Шляхом особистих співбесід нами було визначено викладачів та майстрів виробничого навчання, які дійсно за умови мінімальної підготовки змогли б брати участь в експериментальному дослідженні у якості тьюторів, та оцінити кількість учнів n_0 , котра необхідна для отримання статистично вірогідного результату.

Відтак, отримання цього значення уможливило оцінювання необхідної чисельності іншої групи (n_k) для формування статистично значущого висновку про відмінності в результатах навчання, використавши формулу 1.4 :

$$n_k \geq \frac{(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 S_{x_k}^2}{\Delta^2 - (Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 S_{x_0}^2 / n_0} \quad (1.4)$$

Дані формули припускають використання одностороннього тесту (показник однієї групи краще показника іншої, виключаючи можливість переваги останнього). У разі необхідності “уловлювання” відмінностей в ефекті в ту чи іншу сторону застосовується двосторонній тест.

Таким чином, врахувавши викладене вище, у якості респондентів експериментальної групи залучено 386 учнів. За чисельність генеральної сукупності взяте число 25000 осіб, що завідомо перевищує наявну кількість підготовки майбутніх електромонтерів, які одночасно знаходяться на навчанні, тим самим забезпечивши посилені вимоги до точності. Розрахунки показують, що для такої величини генеральної сукупності, за умови довірчої імовірності в 95%, щоб забезпечити довірчий інтервал (похибку) у 5% необхідно залучити до дослідження 378 респондентів, що на 8 осіб менше залученої нами кількості учнів. За формулою отримуємо те, що чисельність контрольної групи (далі – КГ) складає 119,3, тобто, має бути не менш як 120 осіб, тому до КГ залучено 131 респондент, що, знову таки, забезпечує надлишкову точність дослідження.

Отже, можемо стверджувати, що за умови такого обсягу вибірки її склад покриває статистичну вірогідність отриманих результатів. Репрезентативність вибірки забезпечується

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА АПРОБАЦІЯ МОДЕЛІ РЕАЛІЗАЦІЇ ПЕДАГОГІЧНИХ УМОВ ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ЕЛЕКТРОМОНТЕРІВ

використанням прийому простого випадкового відбору.

До того ж, експериментальні випробування відбулися на базі таких професійних (професійно-технічних) навчальних закладів, як:

- ДНЗ “Криворізький центр професійної освіти металургії та машинобудування”, де до науково-педагогічного співробітництва було залучено 179 респондентів, з них: адміністрації – 5, методистів – 3, викладачів – 5, майстрів – 4, учнів – 164 особи;

- Криворізький професійний гірничо-металургійний ліцей, де в експериментальній діяльності брали участь 136 суб'єктів освітнього процесу, з них – 3 представника адміністрації, 1 методист, 6 викладачів, 4 майстра виробничого навчання та 122 учні;

- Зеленодольський професійний ліцей, 123 респонденти з якого були включені в експериментальну діяльність, з них – 3 представника адміністрації, 1 методист, 3 викладача, 4 майстра виробничого навчання, 115 учнів,

- Уманський професійний ліцей, який представляло 130 респондентів, з них – 3 представника адміністрації, 1 методист, 4 викладача, 6 майстрів виробничого навчання та 116 учнів.

Загалом у експерименті взяли участь 517 учнів (386 в ЕГ і 131 в КГ) та 36 педагогічних працівників і майстрів, із складу яких було відібрано 16 тьюторів та 20 експертів.

Таким чином, у 2015 – 2016 рр., під час підготовчого етапу нами обґрунтовано актуальність проблеми дослідження, визначено об'єкт, предмет, мету і завдання, систематизовано вихідні теоретичні положення, проаналізовано стан з проблематики підготовки електромонтерів у системі ПТО України, виявлено причини недоліків і особливості навчально-виробничого процесу, обговорювалися шляхи подолання труднощів, тощо. Відбувся аналіз філософської, наукової, педагогічної, психологічної літератури з метою пошуку шляхів підвищення ефективності навчально-виробничого процесу з професійної підготовки майбутніх електромонтерів за застосуванням ЕОР. Також, розроблено план дослідження і експериментальної перевірки як його значущої частини, визначено напрями організації експериментальних розвідок, відокремлено найбільш ефективні способи, методики і технології, визначено діагностичний інструментарій дослідження.

Беззаперечно, що одержані теоретичні результати діагностування дали змогу побудувати модель оцінювання реалізації педагогічних умов

застосування ЕОР у професійній підготовці майбутніх електромонтерів, та сформулювати гіпотезу її результативного запровадження. Тож так, гіпотеза дослідження полягала в тому, що практична реалізація виділених і обґрунтованих нами специфічних педагогічних умов застосування ЕОР у професійній підготовці майбутніх електромонтерів сприяє підвищенню якості професійних знань учнів зокрема і результативності освітнього процесу з навчання кваліфікованих робітників енергетичного профілю у ПТНЗ – взагалі.

До того ж, прогнозовані результати від проведення експериментальної апробації моделі такі, як: підвищення якісних та кількісних показників компонентів професійної підготовки майбутніх електромонтерів; ефективність моделювання процесу реалізації педагогічних умов застосування ЕОР у професійній підготовці майбутніх електромонтерів, задовольнили очікування.

Висновки. Отже, констатувальний етап експериментальної перевірки моделі реалізації педагогічних умов застосування ЕОР у професійній підготовці майбутніх електромонтерів, що проводився з метою з'ясування реального стану застосування ЕОР дав змогу визначити критерії до показників рівнів якості професійних знань, а значить і сформованості певних компонентів ефективності педагогічного процесу.

Тим самим уможливленоється виділення таких рівнів оволодіння професійними знаннями, вміннями і навичками, як: високий, середній і низький. А, в свою чергу, результати цього етапу вказують на високий рівень професійної підготовки, особливо фахового спрямування, у незначної кількості учнів. Однак, за впровадженням експериментально доведених результатів дослідження в ЕГ він значно підвищується, що говорить про значущість у цьому саме застосування ЕОР, тобто їх суттєвий вплив у векторі покращення професійної підготовки майбутніх електромонтерів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Биков В.Ю., Лапінський В.В. Методологічні та методичні основи створення і використання електронних засобів навчального призначення / В.Ю. Биков, В.В. Лапінський // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2012. – № 2. – С. 3–6.
2. Вострокнутов І.Е. Теорія і технологія оцінки якості програмних засобів освітнього призначення / І.Е. Вострокнутов. – М.: Госкоорцентр інформаційних технологій, 2005. – 300 с.
3. Гермак О.Л. Електротехніка з основами промислової електроніки (для електромонтерів): [сайт].

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА АПРОБАЦІЯ МОДЕЛІ РЕАЛІЗАЦІЇ ПЕДАГОГІЧНИХ УМОВ ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ЛЕКТОМОНТЕРІВ

– [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.germak.in.ua/>; electrical.eor.by.

4. Гермак О.Л. Сутність технології електронного навчального портфоліо майбутніх електромонтерів / О.Л. Гермак. – Молодь і ринок. – 2018. – № 3. – С. 162–166.

5. Сльникова Г.В. Кваліметричне оцінювання діяльності професійно-технічного навчального закладу як метод управління / Г. В. Сльникова // Інноваційні методи управлінської діяльності керівників професійно-технічних навчальних закладів : матер. семінару-тренінгу. – Черкаси: НМЦ ПТО у Черкаській області, 2013. – С. 10–13.

6. Положення про порядок організації та проведення апробації електронних засобів навчального призначення для загальноосвітніх навчальних закладів // МОН України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0757-04>.

7. Морзе Н.В., Вембер В.П. Як визначити педагогічну цінність електронних засобів навчального призначення / Н.В. Морзе, В.П. Вембер // Директор школи, ліцею, гімназії. – 2007. – № 4. – С. 31–36.

8. Роберт І.В. Современные информационные и коммуникационные технологии в системе среднего профессионального образования: методические рекомендации / И. В. Роберт. – М.: Науч.-метод. центр ср. проф. образования МОиПРФ, 1999. – 144 с.

9. Розбудова єдиного інформаційного простору української освіти – вимога часу: [зб. матер. Всеукр. наук.-практ. WEB-форуму (Київ-Харків, 22–23 березня 2018 р.); за заг. ред.: М.Л. Ростока, І.М. Савченко, Т.С. Бондаренко]. – Кропивницький: Вид-во Льотної академії Національного авіаційного університету, 2018. – С. 125–128; С. 132–134.

10. Ростока М.Л., Гуралюк А.Г. Інформаційно-дидактичне моделювання змісту е-підручника з механізації сільськогосподарського виробництва на засадах онтологічного підходу / М.Л. Ростока, А.Г. Гуралюк // Наукові записки Малої академії наук України. Серія “Педагогічні науки” : [зб. наук. праць; редкол. : С.О. Довгий (голова), О.Є. Стрижак, О.В. Лісовий та ін.]. – К. : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2018. – Вип. 11. – 247 с.

REFERENCES

1. Vykov, V. Iu. & Lapinskyi, V. V. (2012). *Metodolohichni ta metodychni osnovy stvorennia i vykorystovuvannia elektronnykh zasobiv navchalnoho pryznachennia* [The methodological and methodical basis of the creation and use of electronic teaching aids]. *A computer at school and family*, no.2, pp.3–6. [in Ukrainian].

2. Vostroknutov, I. Ye. (2005). *Teoriya i tekhnologiya otsenki kachestva programnykh sredstv obrazovatel'nogo naznacheniya* [The theory and technology of assessment of quality of software of educational purposes]. Moscow: Goskoortsentr informatsionnykh tekhnologiy, 300 p. [in Russian].

3. Hermak, O. L. (2018). *Elektrotekhnika z osnovamy promyslovoi elektroniky (dlia elektromonteriv)* [Electrical engineering with the basics of industrial electronics (for electricians)]. [Electronic resource]. Available at: <http://www.germak.in.ua/>; electrical.eor.by. [in Ukrainian].

4. Hermak, O. L. (2018). *Sutnist tekhnolohii elektronnoho navchalnoho portfolio maibutnikh elektromonteriv* [An essence of the technology of electronic training portfolio of future electricians]. *Youth and market*, no.3, pp. 162–166. [in Ukrainian].

5. Ielnykova, H. V. (2013). *Kvalimetrychne otsiniuvannia diialnosti profesiino-tekhnichnoho navchalnoho zakladu yak metod upravlinnia* [The qualimetric evaluation of the activity of vocational school as a method of management]. *Innovatsiini metody upravlinskoj diialnosti kerivnykiv profesiino-tekhnichnykh navchalnykh zakladiv: mater. seminaru-treninhu* – The innovative methods of managerial activity of heads of vocational education institutions: the materials of training seminar. (pp. 10–13). Cherkasy: NMTs PTO u Cherkaskii oblasti. [in Ukrainian].

6. Polozhennia pro poriadok orhanizatsii ta provedennia aprobaty elektronnykh zasobiv navchalnoho pryznachennia dlia zahalnoosvitnykh navchalnykh zakladiv. MON Ukrainy [Regulation on the procedure of organizing and conducting the testing of electronic teaching aids for the general educational institutions. Ministry of Education and Science of Ukraine]. [Electronic resource]. Available at: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0757-04>. [in Ukrainian].

7. Morze, N. V. & Vember, V. P. (2007). *Yak vyznachyty pedahohichnu tsinnist elektronnykh zasobiv navchalnoho pryznachennia* [How to determine the pedagogical value of electronic teaching aids]. *A Head of school, lyceum, gymnasium*, no. 4, pp. 31–36. [in Ukrainian].

8. Robert, I. V. (1999). *Sovremennye informatsionnye i kommunikatsionnye tekhnologii v sisteme srednego professionalnogo obrazovaniya: metodicheskie rekomendatsii* [The modern information and communication technologies in the system of secondary vocational education: the methodological recommendations]. Moscow: Nauch.-metod. tsentr sr. prof. obrazovaniya MOiP RF, 144 p. [in Russian].

9. Rostoka, M. L. Savchenko, I. M. & Bondarenko, T. S. (Eds). (2018). *Rozbudova yedynoho informatsiinoho prostoru ukrainskoi osvity – vymoha chasu: zb. mater. Vseukr. nauk.-prakt. WEB-forumu (Kyiv-Kharkiv, 22–23 bereznia 2018 r.)* [The development of the unified information space of Ukrainian education is a requirement of time: A collection of materials of the All-Ukrainian scientific and practical WEB-forum (Kyiv-Kharkiv, March 22-23, 2018)]. Krovyvnytskyi: Vyd-vo Lotnoi akademii Natsionalnoho aviatsiinoho universytetu, pp. 125–128; pp. 132–134. [in Ukrainian].

10. Rostoka, M. L. & Huraliuk, A. H. (2018). *Informatsiino-dydaktychne modeliuvannia zmistu e-pidruchnyka z mekhanizatsii silskohospodarskoho vyrobnytstva na zasadakh ontolohichnoho pidkhodu* [The informational and didactic modeling of the content of the e-textbook on the mechanization of agricultural production on the basis of ontological approach]. *The scientific notes of the Small Academy of Sciences of Ukraine. Series “Pedagogical Sciences”*, vol.11, 247 p. [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 06.08.2018