

УДК 378.14

DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/65-3-40>**Юлія РОМАНИШИН,***orcid.org/0000-0001-7231-8040**доктор педагогічних наук, доцент,  
завідувач кафедри документознавства та інформаційної діяльності  
Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу  
(Івано-Франківськ, Україна) [yulromanyshyn@gmail.com](mailto:yulromanyshyn@gmail.com)*

## ЦИФРОВА ІНФОРМАЦІЙНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ В РАМКАХ ОСВІТИ 4.0

У статті автором проаналізовані основні поняття та вимоги до Освіти 4.0 та встановлений взаємозв'язок між передбачуваними цифровими інформаційними компетентностями викладачів та здобувачів закладів вищої освіти. Акцентовано на впровадження інноваційних дій для створення сучасного освітнього середовища. Встановлено, що за останнє десятиліття цифровізація формує загальну освітню структуру в усьому світі, при цьому практики, дослідники та політики приділяють високу увагу розвитку освіти. Цифрові технології вносять величезні зміни в освіту, кваліфікацію та роботу. Метою цього дослідження є формування цифрових інформаційних компетентностей в розрізі Освіти 4.0; створення освітнього середовища та готовності здобувачів та викладачів до освітніх інновацій.

Для визначення, які інформаційно-цифрові компетентності необхідні здобувачам та викладачам в Освіті 4.0, автором було проведено дослідження в Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу. Дослідження проводилося на основі анкет, розроблених автором статті, які склалися з декількох розділів і включали 12 запитань. Загальна кількість респондентів склала 115 осіб: 80 здобувачів освіти та 35 викладачів, педагогів та науково-педагогічних співробітників. В результаті опитування були визначені найбільш важливі компетентності для Освіти 4.0: комунікація, цифрові навички, рефлексія, креативність, вміння працювати з ІКТ, наявність м'яких навичок. Дослідження є корисним для закладів освіти, адміністрації, здобувачів освіти та викладачів з метою посилення освітніх інновацій шляхом зосередження уваги на вищезазначених факторах та компетентностях. Також автором розроблені практичні рекомендації для закладів вищої освіти при впровадженні Освіти 4.0 для підвищення інформаційних цифрових компетентностей викладачів та здобувачів.

**Ключові слова:** цифровізація, навички, цифрова освітня інфраструктура, компетентності, інновації, Освіта 4.0.

**Yuliia ROMANYSHYN,***orcid.org/0000-0001-7231-8040**Doctor of Pedagogical Science, Associate Professor,  
Head of the Documentation Science and Information Activity Department  
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas  
(Ivano-Frankivsk, Ukraine) [yulromanyshyn@gmail.com](mailto:yulromanyshyn@gmail.com)*

## DIGITAL INFORMATION COMPETENCE IN THE FRAMEWORK OF EDUCATION 4.0

In the article, the author analyses the basic concepts and requirements for Education 4.0 and establishes the relationship between the expected digital information competencies of teachers and students of higher education institutions. The emphasis is placed on the introduction of innovative actions to create a modern educational environment. It has been established that over the past decade, digitalisation has been shaping the overall educational structure around the world, with practitioners, researchers and policy makers paying high attention to the development of education. Digital technologies are making huge changes in education, qualifications and work. The purpose of this study is to develop digital information competences in the context of Education 4.0; to create an educational environment and readiness of students and teachers for educational innovations.

To determine what information and digital competences are needed by students and teachers in Education 4.0, the author conducted a study at Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas. The study was conducted on the basis of questionnaires developed by the author, which consisted of several sections and included 12 questions. The total number of respondents was 115: 80 students and 35 teachers, educators and researchers. The survey identified the most important competencies for Education 4.0: communication, digital skills, reflection, creativity, ICT skills, and soft skills. The study is useful for educational institutions, administrators, students and teachers to enhance educational innovation by focusing on the above factors and competences. The author also develops practical recommendations for higher education institutions when implementing Education 4.0 to improve the information digital competencies of teachers and students.

**Key words:** digitalisation, skills, digital educational infrastructure, competences, innovations, Education 4.0.

**Постановка проблеми в загальному вигляді.** Основним завданням Освіти 4.0 є забезпечення здобувачів освіти когнітивними, соціальними, міжособистісними, технічними, цифровими навичками для подальшого навчання та роботи в соціумі; формування інформаційно-цифрової компетентності, як однієї з ключових компетентностей в Освіті 4.0. Інформаційно-цифрова компетентність – це здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, отримувати інформацію та оперувати нею відповідно до власних потреб і вимог сучасного високотехнологічного суспільства.

Заклади вищої освіти, включаючи науково-дослідницькі центри повинні підтримувати та заохочувати педагогів і дослідників очолювати ініціативи та проекти в освітніх інноваціях шляхом розробки нових практик, методологій і прикладних технологій. Варто зазначити, що такі ініціативи та проекти повинні узгоджуватися з потребами та вимогами закладів вищої освіти, щоб реагувати на поточний соціальний контекст, розглядаючи технологічні мегатренди як рушії для досягнення інноваційних рішень. Ці інноваційні рішення покращать процеси викладання, навчання і управління, та створять бажане середовище для основних педагогічних процедур. Освітні інститути відіграють життєво важливу роль в Освіті 4.0, а тому вимоги до навичок колосальні: заклади вищої освіти повинні оцифруватися та використовувати цифрові комунікації для навчання; створювати більше каналів, платформ та цифрових сервісів для навчання, особливо в умовах сьогодення в Україні.

**Аналіз наукових джерел.** Українські та зарубіжні вчені, які досліджували питання підвищення цифрової компетентності в рамках інформаційно-комунікаційних технологій, хмарних сервісів в закладах вищої освіти зазначають, що існує проблема формування нового типу фахівців, які повинні володіти необхідними компетенціями для ефективної роботи в умовах переходу до цифрового виробництва (О. Спірін, О. Овчарук, Л. Карташова, А. Квятковська, В. Биков та ін.). Варто акцентувати на наукових дослідженнях з питань цифровізації освіти та цифрової компетентності О. Овчарука, Н. Морзе, О. Базелюка, В. Сидоренка, М. Жалдака, В. Кухаренка та ін.

**Мета статті.** Дослідити, які інформаційно-цифрові компетентності необхідні здобувачам та викладачам в Освіті 4.0.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити *наступні завдання*, послідовність яких визначає мета дослідження:

– Здійснення аналізу сучасних досягнень та досвіду, набутого у впровадженні концепції Освіти 4.0 в Україні та зарубіжних країнах.

– Проведення аналізу досліджень у сфері підготовки, розвитку та адаптації кадрів для майбутньої Освіти 4.0.

– Розробка анкети, спрямованої на виявлення стану використання здобувачами та викладачами цифрових технологій у освітньому процесі та визначення їхньої готовності до роботи в Освіті 4.0.

**Основна частина дослідження.** Безпрецедентний розвиток технологій відбувається дуже швидко, про що свідчить поява Промислової революції 4.0, яка характеризується, наявністю великих обсягів даних, розвитком інтернет речей, друком і робототехнікою, цифровими технологіями. З огляду на цю реальність, інформаційно-цифрова компетентність є важливою і розглядається як «життєво необхідна навичка 21-го століття для педагогів та здобувачів освіти, адже це гарантує впевнене і критичне використання повного спектру цифрових технологій для інформації, комунікації та розв'язання базових проблем у всіх аспектах життя» (Mourtsis, 2018). Як зазначає дослідник С. Miranda є п'ять сфер цифрової компетентності – це інформаційна грамотність, комунікація та співпраця, створення цифрового контенту, безпека та вирішення проблем. Це означає, що «педагоги, викладачі та науково-педагогічні співробітники закладів вищої освіти повинні бути цифрово-компетентними в цих сферах, щоб ефективно сприяти розвитку цифрової компетентності у своїх здобувачів» (Miranda, 2021). Отже, в контексті Освіти 4.0 від викладачів очікується вдосконалення та оновлення знань і навичок, а також цінностей, які є необхідними для швидкоплинних часів, оскільки виокремлюючи фактори, що визначають успішне становлення та розвиток Освіти 4.0, одним з провідних факторів має стати формування покоління фахівців, які володіють необхідними компетенціями для ефективної роботи в нових умовах. Нове покоління, представники якого працюватимуть у цифрових компаніях індустрії майбутнього, вже зараз навчаються в закладах вищої освіти. Саме тому на основі первинних даних дуже важливо знати про реальне сприйняття студентами закладів вищої освіти цифрових технологій, можливості їх використання у навчанні та науково-дослідній роботі, оскільки це значною мірою визначає майбутні професійні компетенції.

Варто зазначити, що концепція Освіти 4.0 була застосована для створення та впровадження інноваційних практик в освіті. У цьому контексті

освітні інновації шукають «найкращі практики» активного навчання, покладаючись, насамперед, на технологічні компоненти для свого впровадження (Mourtsis, 2018). В мережі Інтернет є безліч даних, інформації та цифрового контенту до яких викладачі можуть отримати доступ для свого професійного навчання, що в кінцевому підсумку може вплинути на їхню професійну діяльність. Вони можуть ефективно та результативно отримувати досвід та знання, якщо володіють навичками перегляду, пошуку та фільтрації. Критичне мислення необхідне для того, щоб оцінити ресурси до яких вони отримують доступ.

У 2021 р. Кабінет Міністрів України схвалив Концепцію розвитку цифрових компетентностей до 2025 р., що підкреслює особливу важливість наявності навичок та готовності викладача виконувати певні види діяльності в умовах змішаного чи дистанційного навчання. Безсумнівно, для ефективного впровадження Освіти 4.0 потрібні відповідні цифрові компетентності керівництва, педагогів і здобувачів освіти. Також варто зазначити, що Закон України про освіту наголошує на потребі сформованості інформаційно-цифрової компетентності як ключової риси сучасного громадянина.

Потреба та вміння оволодівати новими знаннями є ключовою компетенцією сучасних фахівців, які працюватимуть у нових промислових технологіях (Tserklevych, 2020). Інфраструктура Освіти 4.0 розвивається незалежно від закладів освіти, але при цьому вимагає активної участі викладачів, педагогів та науково-педагогічних співробітників ЗВО у розробці міждисциплінарного освітнього контенту, розвитку інформаційно-освітнього середовища для досягнення освітніх цілей, які відповідають викликам Індустрії 4.0. Успішне впровадження моделі відкритих інновацій вимагає чіткого розуміння функцій, основних компонентів і характеристик Освіти 4.0, а також адаптації практики викладання до змінених вимог.

Освіта 4.0 – це цілеспрямований підхід до навчання, який узгоджується з четвертою промисловою революцією та трансформацією майбутнього освіти за допомогою передових технологій та автоматизації. Щоб не відставати від змін, ЗВО України повинні переглянути традиційні освітні парадигми з футуристичним підходом. Студенти повинні оволодіти навичками встановленими технологіями, які швидко змінюються; їх треба вести, а не наставляти; інформація повинна бути доступною, але не надаватись їм (Сидоренко, 2017).

Варто акцентувати, що впровадження концепції «Освіта 4.0» дозволить викладачам і здобувачам використовувати сучасну інфраструктуру та нові технології для вдосконалення педагогічних процедур вищої освіти. У цьому відношенні педагогічні підходи також розвиваються та переорієнтовують свої парадигми на інновації в процесах навчання, щоб задовольнити потреби технологічного суспільства, що постійно змінюється. Отже, вважається, що генерація знань в Освіті 4.0 виходить за межі педагогіки та андрагогіки до підходу, який поєднує – андрагогіку (andragogy), хьютагогіку (heutagogy), рівногіку (peerogy), кібергогіку (cybergogy). Через хьютагогіку Освіта 4.0 сприяє самонавчанню на основі гуманістичних і конструктивістських принципів, зосереджених на студенті. Заохочуються само-рефлексія та метапізнання, або розуміння процесу навчання. Хьютагогіка – це сучасна концепція самостійного навчання, в центрі якої є доросла людина, яка свідомо та самостійно керує процесом свого навчання. Хьютагогіка виникла як реакція на глобальні зміни, що відбуваються в суспільстві, зі зростанням професійної та академічної мобільності населення (Бортник, 2021). Рівногіка – це стара концепція, яка була переосмислена з появою Освіти 4.0; це натякає на основу спільного навчання (Uhreer, 2019). Крім того, кібергогіка з'явилася завдяки технологіч-



Рис. 1. Основні компоненти Освіти 4.0 (Suvin, 2020)

ному прогресу та еволюції Інтернету, які сприяли освітнім пропозиціям.

Для визначення, які інформаційно-цифрові компетентності необхідні здобувачам та викладачам в Освіті 4.0, автором було проведене дослідження в Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу. Дослідження проводилося на основі анкет, розроблених автором статті, які складалася з декількох розділів і включали 12 питань. Загальна кількість респондентів склала 115 осіб: 80 здобувачів освіти та 35 викладачів, педагогів та науково-педагогічних співробітників (рис. 2, рис. 3).

У рамках анкетування було розглянуто, які основні компетентності на думку викладачів та здобувачів важливі для Освіти 4.0. На думку респондентів (90% викладачів та 70% здобувачів) інформаційно-цифрові компетентності важливі в Освіті 4.0. Ми визначили найбільш важливі

компетентії для Освіти 4.0: комунікація (80% викладачів та 65% здобувачів), цифрові навички, рефлексія (70% викладачів та 60% здобувачів), креативність, вміння працювати з ІКТ (75% викладачів та 90% здобувачів), наявність м'яких навичок (65% викладачів та 50% здобувачів). Встановлено, що ІКТ-компетентність є необхідною для ефективної професійної діяльності в сучасному цифровому суспільстві та Освіті 4.0, а окремі компоненти цієї компетентності визначені для тьюторської підтримки студентів викладачами, такі як:

- проектування індивідуальних освітніх траєкторій;
- взаємодія з різними учасниками освітнього процесу;
- педагогічний супровід освітнього процесу;
- рефлексія здобувачів щодо реалізації індивідуальних освітніх траєкторій, навчальних планів та проєктів.

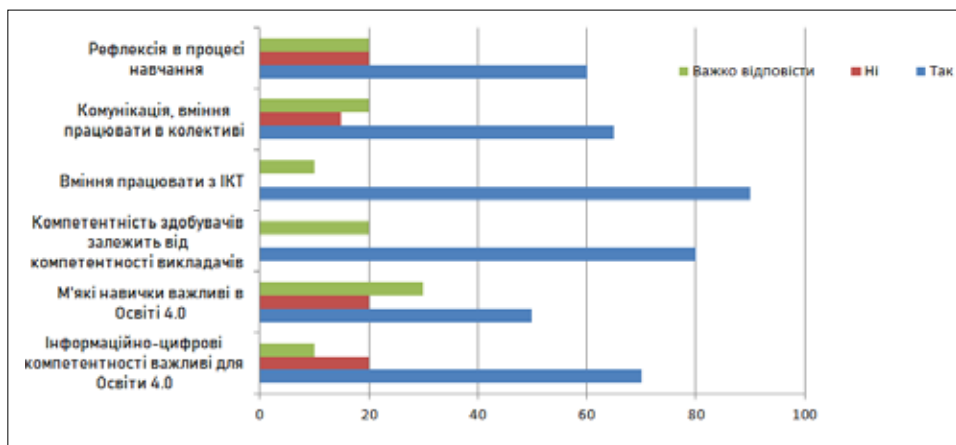


Рис. 2. Відповіді здобувачів освіти щодо необхідних цифрових компетентностей в Освіті 4.0

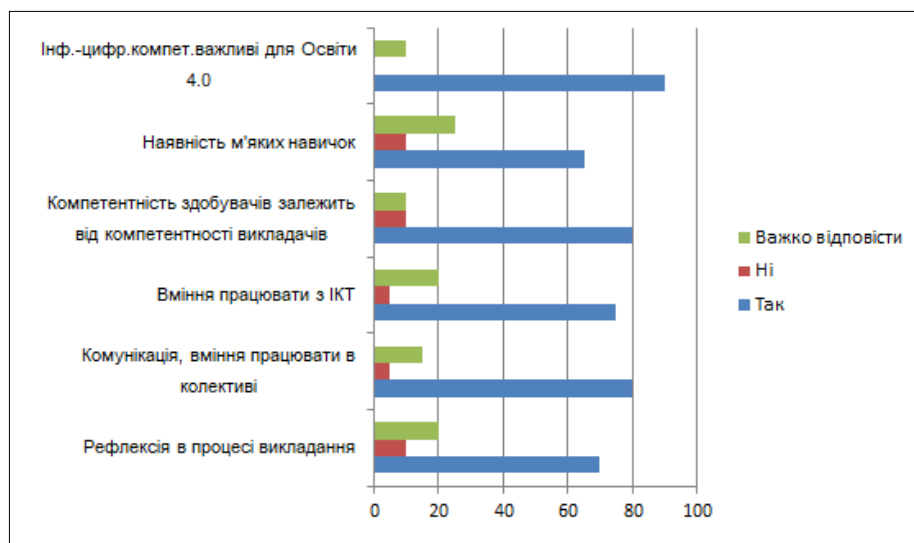


Рис. 3. Відповіді викладачів (педагогів, науково-педагогічних співробітників) щодо необхідних цифрових компетентностей в Освіті 4.0

Тому відповідь щодо залежності компетентності здобувачів від компетентності викладачів обґрунтована (80% викладачів та 80% здобувачів).

У якості практичних рекомендацій впровадження Освіти 4.0 та підвищення інформаційних цифрових компетентостей викладачів та здобувачів закладів вищої освіти автор пропонує:

1. Сформувані навчальні компетенції в цифровому форматі. Цифрові формати та методи навчання надають закладам освіти та його учасникам важливий доступ до знань про можливості та виклики Індустрії 4.0. Їх можна або потрібно вибірково поєднувати з класичними формами навчання, наприклад, у сенсі змішаного навчання. Важливо розвивати неформальні та формальні курси, орієнтовані на попит.

2. Розробити рамкові умови для досягнення бажаної кваліфікації. Обґрунтований аналіз навчальних досягнень і рівнів компетентності закладів освіти є основою для більш детального визначення вирішальних компетенцій у моделі Освіта 4.0, а також для розробки успішних стратегій навчання та викладання.

3. Створити умови для індивідуалізованого, відкритого та безперервного навчання. Важливе значення тут має спрямованість системи навчання та підвищення кваліфікації.

4. Адаптувати систему освіти до майбутніх вимог. Підготовка здобувачів до участі в проєкті

Індустрія 4.0 та Освіта 4.0 вимагає від закладів освіти всіх рівнів навчання роботи з програмними продуктами та цифровізації. Навчання в самих закладах освіти та на підприємствах (наприклад при проходженні практики чи при виконанні практично-лабораторних комплексів) має бути синхронізоване з технологічними змінами. Передумовами цього є цільова підготовка та підвищення кваліфікації викладачів, а також адаптація навчальних курсів.

**Висновки.** Сьогодні заклади вищої освіти є чудовими рушійними силами інновацій та технологічного підприємництва завдяки впровадженню нових програм викладання та навчання. Сучасний світ стрімко змінюється, всі аспекти життя оцифровуються. Ключова компетенція, яка зараз потрібна для адаптації до нового світу – це цифрові навички та вміння. Питання, пов'язані з ними – це питання про безліч можливих взаємодій між людьми та даними. Розуміння існуючих методів навчання та викладання цифрових навичок, цифрової трансформації, знання етапів її формування дозволить побудувати ефективну освітню стратегію в Освіті 4.0. Дослідження є корисним для закладів освіти, адміністрації, здобувачів освіти та викладачів з метою посилення освітніх інновацій шляхом зосередження уваги на вищезазначених факторах та компетентностях.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Програма великої трансформації: «Освіта 4.0: український світанок». URL: <https://nenc.gov.ua/wp-content/uploads/2015/05/SVITANOK.pdf>
2. UNESCO. ICT Competency Framework for Teachers. 2019. Доступно онлайн: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024.locale=en>
3. Education 4.0: Here are 3 skills students will need for the jobs of the future. 2023. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2023/01/skillsets-cultivated-by-education-4-0-davos23/>
4. Сидоренко В.В. Розвиток інформаційно-цифрової компетентності педагога нової української школи за двоетапною дистанційно-очною формою навчання. Відкрита освіта та дистанційне навчання: від теорії до практики: зб. матер. II Всеукр. електрон. наук.-практ. конф. Київ, 2017. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/132488140.pdf>
5. Miranda X., Navarrete C., Nogues J., A. Molina. Key components of education 4.0 in higher education: three examples from engineering education. *Comput. Electr. Eng.* 2021. № 93.
6. Uhreer C., Lotfi S., Talbi M. Online pedagogy: the impact of student-generated videos on peer-to-peer learning and their impact on academic outcomes. *Emergh. Trends in English Res.* 2019, vol. 7(11), pp. 576–583.
7. Suvin M. Why should higher education institutions focus on education 4.0? URL: <https://www.creatrixcampus.com/blog/Education-4.0> (дата звернення 20.07.2023).
8. Відомості Верховної Ради, Закон України «Про Освіту». № 38–39. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>. 2017. (дата звернення 21.07.2023).
9. Бортник С. Б. Навчання викладачів на курсах іноземних мов як приклад безперервної освіти дорослих. *International scientific and practical conference.* 2021. doi:10.30525/978-9934-26-110-7-77
10. Tserklevych V., Koval L. 2.2. Virtual Excursions on the Platforms of Virtual Museums: Collaboration of Educational Tourism and Innovative Educational Practices. *Trends, Prospects and Challenges of Sustainable Tourism Development : monograph / Ed. by Marta Barna. Lviv : Lviv University of Trade and Economics.2020. 252 p. С. 67–78.*

#### REFERENCES

1. Prohrama velykoi transformatsii: "Osvita 4.0: ukraïnskyi svitanok". [The programme of the great transformation: "Education 4.0: Ukrainian Dawn]. URL: <https://nenc.gov.ua/wp-content/uploads/2015/05/SVITANOK.pdf> [in Ukrainian].

2. UNESCO. ICT Competency Framework for Teachers. 2019. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024.locale=en>

3. Education 4.0: Here are 3 skills students will need for the jobs of the future/ 2023. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2023/01/skillsets-cultivated-by-education-4-0-davos23/>

4. Sydorenko V. Rozvytok informatsiino-tsyfrovoi kompetentnosti pedahoha novoi ukrainskoi shkoly za dvokhetapnoiu dystantsiino-ochnoi formoiu navchannia. [The development of the teacher information and digital competence of the new Ukrainian school according to the two-stage distance-face-to-face form of education]. Open education and distance learning: from theory to practice: collection of the materials of All-Ukrainian electronic scientific and practical conference/ 2017. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/132488140.pdf> [in Ukrainian].

5. Miranda X., Navarrete C., Nogues J., A. Molina. Key components of education 4.0 in higher education: three examples from engineering education. *Comput. Electr. Eng.* 2021. № 93.

6. Uhreer C., Lotfi S., Talbi M. Online pedagogy: the impact of student-generated videos on peer-to-peer learning and their impact on academic outcomes. *Emergh. Trends in English Res.* 2019, vol. 7(11), pp. 576–583.

7. Suvin M. Why should higher education institutions focus on education 4.0? URL: <https://www.creatrixcampus.com/blog/Education-4.0> (data zvernennia 20.07.2023).

8. Vidomosti Verkhovnoi Rady, Zakon Ukrainy “Pro Osvitu” [Bulletin of the Verkhovna Rada, Law of Ukraine “On Education”] № 38–39. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>. 2017. (data zvernennia 21.07.2023) [in Ukrainian].

9. Bortnyk S. B. Navchannia vykladachiv na kursakh inozemnykh mov yak pryklad bezpererвної osvity doroslykh [Teachers’ Training in Foreign Language Courses as an Example of Continuing Adult Education]. *International scientific and practical conference.* 2021. doi:10.30525/978-9934-26-110-7-77 [in Ukrainian].

10. Tserklevych V., Koval L. 2.2. Virtual Excursions on the Platforms of Virtual Museums: Collaboration of Educational Tourism and Innovative Educational Practices. Trends, Prospects and Challenges of Sustainable Tourism Development : monograph / Ed. by Marta Barna. – Lviv : Lviv University of Trade and Economics. 2020. 252 p. C. 67–78.