

ВИКОРИСТАННЯ МАСОВИХ ВІДКРИТИХ ОНЛАЙН-КУРСІВ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ

USE OF MASSIVE OPEN ONLINE COURSES IN TRAINING FUTURE TEACHERS OF INFORMATICS

Стаття присвячена одній з актуальних проблем використання масових відкритих онлайн-курсів (МВОК) у підготовці майбутніх учителів інформатики. У статті наголошується, що організація освітнього процесу, зокрема в дистанційному режимі, потребує застосування нових форм і засобів навчання. Тому потрібно визначитися з постачальником масових відкритих онлайн-курсів щодо змісту пропонованих курсів, їх відповідності освітньо-професійній програмі й зручності використання в освітньому процесі. Зазначається також, що масові відкриті онлайн-курси, які найбільш відповідні до підготовки фахівців, що навчаються за освітньо-професійною програмою Середня освіта (Інформатика), – це Prometheus, Coursera, Academy Cisco, Udacity, Udemy. Вони містять найбільшу кількість матеріалу, що відповідає робочим компонентам освітньо-професійної програми. Кожен із цих масових відкритих онлайн-курсів має свої переваги й недоліки.

Зокрема, детально розглядаються масові відкриті онлайн-курси, що пропонуються Prometheus та Academy Cisco, які на основі аналізу результатів опитування викладачів і студентів рекомендуються використовувати для самостійної роботи студентів під час вивчення певних освітніх компонентів освітньо-професійної програми Середня освіта (Інформатика). Відповідно до мети освітньо-професійної програми Середня освіта (Інформатика) для освітнього ступеня «бакалавр», яка виконується в Уманському державному педагогічному університеті імені Павла Тичини, підготовка висококваліфікованих спеціалістів для освітніх закладів, здатних організувати процес вивчення інформатики й інформаційно-комунікаційних технологій за умови реформування середньої та вищої освіти, ефективно використовувати інформаційно-комунікаційні технології в освітньому процесі й управлінні закладами освіти, розробляти й вдосконалювати програмне й інформаційне забезпечення навчального призначення, готових до подальшого саморозвитку й професійного зростання, є в пріоритеті. Тому використання масових відкритих онлайн-курсів у процесі підготовки майбутнього вчителя інформатики набуває дедалі більшої популярності серед сучасних педагогічних закладів вищої освіти. Зазначені курси надають можливість майбутнім учителям інформатики підвищувати свій професійний рівень, дотримуючись власної освітньої траєкторії, привчають майбутніх фахівців до самоосвітньої діяльності.

Ключові слова: масові відкриті онлайн-курси (МВОК), самостійна робота студентів, майбутній учитель інформатики,

організація освітнього процесу, підготовка фахівців, Prometheus, Academy Cisco.

The article is devoted to one of the current problems of using massive open online courses (MOOK) in the training of future computer science teachers. The article emphasizes that the organization of the educational process, in particular in the distance mode, requires the use of new forms and means of learning. Therefore, it is necessary to determine the supplier of MOOK in accordance with the content of the proposed courses, their compliance with the educational and professional program and ease of use in the educational process. It is also noted that MOOK, which are most suitable for the training of specialists enrolled in the educational-professional program Secondary Education (Informatics) are Prometheus, Coursera, Academy Cisco, Udacity, Udemy. They contain the largest amount of material that corresponds to the working programs of the educational components of the educational-professional program. Each of these MOOKs has its advantages and disadvantages.

In particular, the MOOKs proposed by Prometheus and Academy are considered in detail. Based on the analysis of the results of the survey of teachers and students, it is recommended to use them for independent work of students while studying the relevant educational components of the secondary education program. In accordance with the purpose of the educational-professional program Secondary Education (Informatics) for the bachelor's degree, which is performed at Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, training of highly qualified specialists for educational institutions capable of organizing the study of informatics and information and communication technologies. Education, effective use of information and communication technologies in the educational process and management of educational institutions, develop and improve software and information support for educational purposes, ready for further self-development and professional growth are a priority. Therefore, the use of mass open online courses in the process of training future teachers of computer science is becoming increasingly popular among modern pedagogical freelancers. These courses provide an opportunity for future teachers of computer science to improve their professional level following their own educational trajectory, train future professionals to self-educational activities.

Key words: massive open online courses (MOOC), independent work of students, future teacher of computer science, organization of the educational process, training, Prometheus, Cisco Academy.

УДК 378.018.8:373.5.011.3-051:004]:[37.018.43:004
DOI <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2021/33-2.31>

Медведева М.О.,

канд. пед. наук, доцент,
завідувач кафедри інформатики
і інформаційно-комунікаційних
технологій
Уманського державного педагогічного
університету імені Павла Тичини

Жмурко О.І.,

канд. фіз.-мат. наук, доцент,
доцент кафедри інформатики
і інформаційно-комунікаційних
технологій
Уманського державного педагогічного
університету імені Павла Тичини

Криворучко І.І.,

викладач кафедри інформатики
і інформаційно-комунікаційних
технологій
Уманського державного педагогічного
університету імені Павла Тичини

Ковтанюк М.С.,

викладач кафедри інформатики
і інформаційно-комунікаційних
технологій
Уманського державного педагогічного
університету імені Павла Тичини

Постановка проблеми в загальному вигляді. Швидка зміна технологій у галузі інформаційних технологій (далі – ІТ) потребує постійного оновлення знань сучасного фахівця. Підготовка висо-

кокваліфікованого вчителя інформатики в сучасних умовах вимагає різних підходів і застосування новітніх технологій. Майбутній учитель повинен уміти адаптуватися до цих змін, здобувати нові

знання, самовдосконалюватися та підвищувати свій рівень ІК-компетентностей. Одним зі шляхів, що покликаний розв'язати це завдання, є використання масових відкритих онлайн-курсів (далі – МВОК) в освітньому процесі, зокрема в підготовці майбутнього вчителя інформатики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемам використання масових відкритих онлайн-курсів в освітньому процесі присвячено роботи Л.В. Колесник [4], В.П. Олексюка [7], Я.П. Василенка [7], Т.М. Шарової [10], С.В. Шарова [10], Л.П. Остапенко [8], О.К. Соловйової [8], І.В. Бацуровської [2], А.М. Джаландінової [2], Г.М. Кузьменка [6], О.В. Хорольського [6], Т.А. Вакалюк [3], С.В. Петренка [9] та інших.

Дослідники описують історію розвитку масових відкритих онлайн-курсів в освіті [2], аналізують використання масових відкритих онлайн-курсів у підготовці сучасного фахівця з початкової освіти [4], оглядають масові відкриті курси для навчання комп'ютерних мереж [7], для підвищення конкурентоспроможності фахівця [10], здійснюють добір МВОК для використання в підготовці бакалаврів інформатики відповідно до інформаційно-дидактичного й функціонального критеріїв [3] тощо.

Отже, під масовими відкритими онлайн-курсами (МВОК) будемо розуміти Інтернет-курси з великомасштабною інтерактивною участю широкого кола людей, вільний доступ до яких здійснюється через мережу Інтернет [1].

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Використання МВОК у процесі підготовки майбутнього вчителя інформатики є незаперечним і зараз. Організація освітнього процесу, зокрема в дистанційному режимі, потребує застосування нових форм і засобів навчання. Тому потрібно визначитися з постачальником МВОК відповідно до змісту пропонованих курсів, їх відповідності освітній програмі й зручності використання в освітньому процесі.

Мета статті. Проаналізувати й обґрунтувати можливості використання МВОК у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики.

Виклад основного матеріалу. Метою освітньо-професійної програми Середня освіта (Інформатика) для освітнього ступеня «бакалавр», яка виконується в Уманському державному педагогічному університеті імені Павла Тичини, є підготовка висококваліфікованих спеціалістів для освітніх закладів, здатних організувати процес вивчення інформатики й інформаційно-комунікаційних технологій (далі – ІКТ) за умов реформування середньої та вищої освіти, ефективно використовувати ІКТ в освітньому процесі й управлінні закладами освіти, розробляти й вдосконалювати програмне й інформаційне забезпечення навчального призначення, готових до подальшого саморозвитку й професійного зростання.

Перелік компонентів освітньо-професійної програми, що закріплений за кафедрою інформатики й ІКТ, такий:

- основи комп'ютерної мікроелектроніки;
- архітектура комп'ютера й конфігурація комп'ютерних систем;
- основи комп'ютерних мереж і систем;
- інформатика й інформаційно-комунікаційні технології;
- хмарні й мобільні технології в освіті;
- програмування;
- комп'ютерна графіка й мультимедіа ;
- інформаційні системи;
- захист інформаційних ресурсів;
- проектування, монтаж і діагностика комп'ютерних систем і мереж;
- встановлення, конфігурування та адміністрування серверних операційних систем;
- методика навчання інформатики;
- протоколи й служби мережевої взаємодії, маршрутизація в мережах;
- безпека комп'ютерних систем і мереж;
- проектування та адміністрування вузлів і сервісів у мережі Інтернет;
- технології розробки вебдодатків;
- організація та адміністрування баз даних;
- вибрані питання комп'ютерної інженерії;
- сучасні мережні технології;
- педагогічне прикладне програмне забезпечення;
- вибрані питання з інформатики й інформаційно-комунікаційних технологій;
- практикум із розв'язування олімпіадних задач з інформатики.

Викладання та навчання за такою освітньою програмою передбачає такі форми організації навчальної діяльності студентів: традиційні лекції, мультимедійні лекції, інтерактивні лекції, практичні заняття, лабораторні заняття, проходження педагогічної та виробничої практик, самостійне навчання, індивідуальне заняття, консультації, курсове проектування.

2/3 годин, що відводиться на вивчення дисциплін, передбачають самостійне опрацювання програмного матеріалу, зокрема використовуючи засоби МВОК.

Головними перевагами використання МВОК є масовість, відкритість, глобальність, доступність, а також можливість залучення кращих фахівців із різних закладів освіти.

Проаналізувавши й узагальнивши досвід використання таких курсів викладачами кафедри інформатики й ІКТ Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини для самостійної роботи студентів, ми отримали вибірку МВОК, що забезпечують її ефективну організацію.

МВОК, які найбільш підходять для підготовки фахівців, що навчаються за освітньо-професій-

ною програмою Середня освіта (Інформатика): Prometheus, Coursera, Academy Cisco, Udasity, Udemu. Такі МВОК містять найбільшу кількість матеріалу, що відповідає робочим програмам компонентів освітньо-професійної програми. Кожний із цих МВОК має свої переваги й недоліки. Провівши опитування серед викладачів і студентів (104 респонденти), які використовують МВОК в освітньому процесі, ми отримали такий результат. Лідерами в зручності використання в освітньому процесі стали МВОК Prometheus та Academy Cisco (мережева Академія Cisco Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини розпочала свою роботу з березня 2020 року) (рис. 1).

Критеріями зручності слугували мова навчання, процес реєстрації користувачів, зміст курсів, доступність та організація навчання. Розподіл критеріїв зручності, що впливали на вибір МВОК, подано на рис. 2.

МВОК в Academy Cisco (www.netacad.com) охоплюють такі напрями, як мережні технології, безпека, Інтернет речей, програмування, операційні системи тощо.

Курс «Апаратне й програмне забезпечення ПК» містить такі розділи: вступ до персональних комп'ютерів; монтаж персонального комп'ютера; сучасне комп'ютерне апаратне забезпечення; профілактика обслуговування та усунення несправностей; комп'ютерні мережі: основні поняття; прикладна мережева взаємодія; ноутбуки й інші мобільні пристрої; принтери; віртуалізація та хмарні обчислення; встановлення Windows; налаштування Windows; операційні системи мобільних пристроїв, Linux і macOS; безпека; ІТ-фахівець. Сам курс і його розділи використовуються для виконання самостійної роботи студентами з таких дисциплін: архітектура комп'ютера й конфігурація комп'ютерних систем; основи комп'ютерних мереж

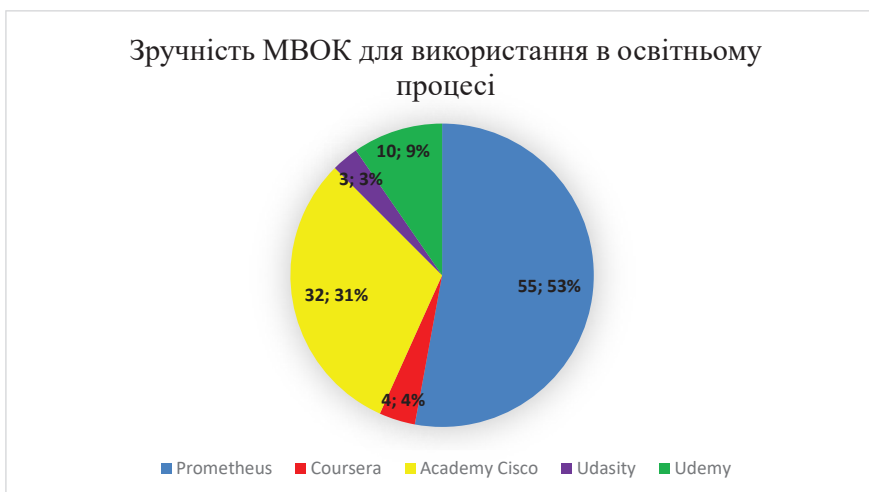


Рис. 1. Зручність МВОК для використання в освітньому процесі

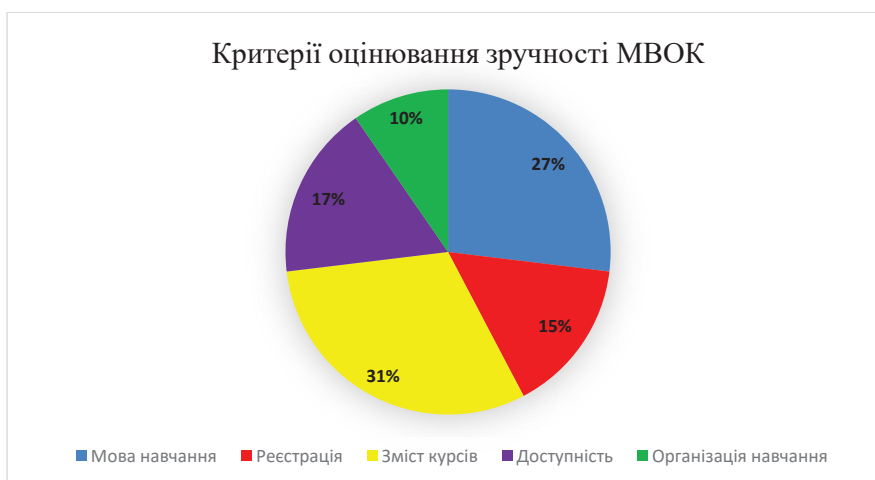


Рис. 2. Критерії оцінювання зручності МВОК

і систем; хмарні й мобільні технології в освіті; проектування, монтаж і діагностика комп'ютерних систем і мереж; протоколи й служби мережевої взаємодії, маршрутизація в мережах; сучасні мережні технології тощо.

Курс «Вступ до Кібербезпеки» складається з таких розділів: потреба в кібербезпеці; атаки, поняття та методи; захист даних і конфіденційність; захист організації; готовість пов'язати своє майбутнє з кібербезпекою тощо. Дисципліни, під час вивчення яких доцільно використовувати курс: захист інформаційних ресурсів; безпека комп'ютерних систем і мереж.

Такі курси в Academy Cisco подаються українською мовою, добре структуровані. Однією з вимог є чітке дотримання термінів проходження курсів.

МВОК Prometheus (prometheus.org.ua) доцільно використовувати для опанування матеріалу самостійно з таких дисциплін та окремих тем, як програмування, технології розробки вебдодатків і тестування програмного забезпечення.

Курс «Основи програмування» Київського Політехнічного інституту (https://courses.prometheus.org.ua/courses/KPI/Programming101/2015_T1/about) – тривалість 8 тижнів.

Метою масового онлайн-курсу «Основи програмування» є показати всім охочим, як працює персональний комп'ютер і що таке програмування. Під час курсу слухачі мають можливість ознайомитися з історією персональних комп'ютерів, засвоїти поняття алгоритму й навчитися створювати нескладні комп'ютерні програми сучасною мовою програмування Python.

Програма курсу охоплює такі теми: історія розвитку обчислювальної техніки; поняття алгоритму, алгоритмічні структури; знайомство з мовою Python; алгоритмічні структури в мові Python; модульність у програмі: функції та модулі; типи даних Python; об'єктоорієнтоване програмування як спосіб упорядкування програми; поняття складності алгоритмів.

Курс складається з 8 відеолекцій і вправ для самоконтролю. Не потребує додаткової літератури; відповіді на запитання, що виникатимуть під час курсу, можна легко знайти в Інтернеті або на форумах цього курсу.

Основи програмування CS50 від Гарвардського університету (https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:Prometheus+CS50+2019_T1/about) – тривалість 11 тижнів.

Курс «CS50: Основи програмування» від Гарвардського університету вважається найкращим курсом для опанування комп'ютерної майстерності у світі. Про його легендарний статус свідчить те, що з 2015 року Єльський університет відмовився від власного вступного курсу програмування для першокурсників на користь використання

курсу «CS50: Основи програмування» у своєму освітньому процесі. З 2016 року цей курс доступний в Україні й активно використовується в українських закладах вищої освіти в змішаному форматі. Курс розрахований як на повних новачків, так і на тих слухачів, які вже мають невеликий стартовий досвід у програмуванні.

«CS50: Основи програмування» побудований як лекторій Гарвардського університету. Слухач має доступ до відеолекцій, записаних у режимі живого спілкування, до конспектів, завдань, додаткових відеоматеріалів і семінарів від провідних фахівців галузі комп'ютерних наук.

Програма курсу: широке й ґрунтовне розуміння інформатики й програмування; як мислити алгоритмічно й ефективно розв'язувати задачі за допомогою програмування; що таке абстракція, алгоритм, структури даних, інкапсуляція, управління пам'яттю, основи комп'ютерної безпеки, розробка програмного забезпечення та веброзробка; основи одразу кількох мов програмування, зокрема C, Python та JavaScript, а також технології SQL, CSS і HTML; знайомство з процесом розробки й презентації власного проєкту з програмування.

Практичні завдання курсу базуються на реальних кейсах зі сфер біології, криптографії, фінансів, судово-медичної експертизи й розробки ігор.

Основи програмування на C# – тривалість 8 тижнів (https://courses.prometheus.org.ua/courses/Microsoft/CS201/2016_T1/course/).

Цей курс може бути корисний для всіх початківців розробників мовою програмування C#, оскільки матеріал містить всі базові поняття, припускаючи, що слухач не мав досвіду розробки раніше. У ході курсу слухач дізнається про основні концепції мови, починаючи із загальної системи типів і закінчуючи об'єктоорієнтованим програмуванням. Окремі модулі курсу присвячені найкориснішим класам в .NET Framework, які знадобляться під час подальшого вивчення таких питань, як розробка для Windows 10.

Програма курсу охоплює такі теми: поняття .NET Framework і роль мови програмування C# під час створення сучасних додатків; загальна система типів у .NET Framework, а також структура найпростіших типів у C#; середовище для розробки Visual Studio; умови й цикли – структури, які дозволяють реалізувати будь-який алгоритм; створення та робота з масивами для зберігання наборів однотипних даних; створення простих методів та обробка помилок; об'єктоорієнтоване програмування в C#; створення об'єктів класу й звернення до його даних і методів; успадкування, інтерфейси й поліморфізм.

Вимоги до слухачів: курс вимагає встановлення Visual Studio 2015 для виконання практичних завдань (посилання для завантаження <https://www.visualstudio.com/>) і бажання навчатись.

Основи програмування на Java – тривалість 7 тижнів (https://courses.prometheus.org.ua/courses/EPAM/JAVA101/2016_T2/course/).

Java є однією з найпопулярніших мов програмування, що використовуються розробниками програмного забезпечення натеper. Ядро мови використовується під час розробки Android-додатків, а також у веброзробці, а саме в серверній частині.

Такий курс орієнтований на вивчення Java як для людей із мінімальним рівнем знання програмування, так і для людей, які хочуть покращити свої знання з певного розділу мови програмування.

Вимоги до слухачів: курс вимагає базових знань із програмування та знання принципів об'єктноорієнтованого програмування (далі – ООП). Бажаними є базове знання англійської мови й вміння мислити аналітично.

Основи тестування програмного забезпечення – тривалість 5 тижнів (https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:LITS+115+2017_T4/course/).

Курс розрахований на людей, які не мають досвіду роботи в IT-сфері чи відповідної освіти. Курс містить базові знання, необхідні тестувальнику програмного забезпечення. Навчальна програма курсу розроблена викладачами LITS із врахуванням їхнього багаторічного досвіду роботи на комерційних проєктах в IT. Вони працювали й продовжують працювати на проєктах всесвітньо відомих компаній. Курс розповідає, чим саме займаються тестувальники.

Програма курсу: загальні концепції тестування; процес розробки програмного забезпечення та тестування; типи тестування, аналіз вимог; тестові випадки й техніки тест-дизайну; пошук і відстежування дефектів, підсумок.

Вимоги до слухачів: англійська мова на рівні Pre-Intermediate, базові навички знання персонального комп'ютера (далі – ПК).

Основи Web UI розробки – тривалість 5 тижнів (https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:LITS+114+2017_T4/course/).

Вебпрограмування, або веброзробка, – це створення динамічних вебдодатків і вебсайтів, яскравими прикладами яких є соціальні мережі, наприклад Facebook, сайти електронної комерції типу Amazon, а також різноманітні корпоративні сайти й сайти-візитки.

Програма курсу: історія та найновіші тренди у веброзробці; як працює Інтернет і веббраузер; в чому різниця між client-side і server-side розробкою; специфіка роботи front-end розробника; середовища розробки; HTML/CSS/Javascript як базові мови вебпрограмування та написання простеньких додатків з їх допомогою; веббібліотека – jQuery.

Вимоги до слухачів: англійська мова на рівні Pre-Intermediate, базові навички знання ПК.

Висновки. Використання в освітньому процесі сучасного закладу вищої освіти масових відкритих онлайн-курсів має ряд переваг: різноманітність курсів, мобільність навчання, доступність навчання, комфортність здобування знань, відсутність обмежень тощо. Поруч із перевагами можна виокремити ряд недоліків: відсутність індивідуального підходу, для навчання потрібна висока мотивація, зустрічаються прояви академічної недобросовісності, створення МВОК потребує як фінансових, так і людських ресурсів тощо.

Отже, використання масових відкритих онлайн-курсів у процесі підготовки майбутнього вчителя інформатики набуває дедалі більшої популярності серед сучасних педагогічних ЗВО. Зазначені курси надають можливість майбутнім учителям інформатики підвищувати свій професійний рівень, дотримуючись власної освітньої траєкторії, привчають майбутніх фахівців до самоосвітньої діяльності.

Подальші дослідження передбачають вивчення питання методичних особливостей розробки власного МВОК і впровадження його в процес підготовки майбутніх учителів інформатики.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Kaplan A.M., Haenlein M. Higher education and the digital revolution: About MOOCs, SPOCs, social media and the Cookie Monster. *Business Horizons*. 2016. Vol. 59 (4). P. 441–450.
2. Бацуровська І.В., Джаландінова А.М. Історія розвитку масових відкритих онлайн-курсів в освіті. *Актуальні проблеми державного управління, педагогіки та психології*. 2015. № 1. С. 63–66.
3. Вакалюк Т.А. Добір масових відкритих онлайн курсів для використання. *Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка*. 2018. № 1 (20). С. 128–133.
4. Колесник Л.В. Тенденції використання масових відкритих онлайн курсів у підготовці фахівця з початкової освіти. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2019. № 3 (87). С. 62–72. URL: <https://doi.org/10.24139/2312-5993/2019.03/062-072>.
5. Колесник Л.В. Тенденції використання масових відкритих онлайн-курсів у підготовці фахівця з початкової освіти. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2019. № 3 (87). С. 62–72.
6. Кузьменко Г.М., Хорольський О.В. Масові відкриті онлайн-курси у контексті трансформації вищої освіти України. *Педагогічні науки*. 2015. № 63. С. 56–61.
7. Олексюк В.П., Василенко Я.П. Огляд масових відкритих курсів для навчання комп'ютерних мереж. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи* : Матеріали III Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф., м. Тернопіль, 30 квітня 2020 р. / ТНПУ імені Володимира Гнатюка. Тернопіль, 2020. С. 65–67.
8. Остапенко Л.П., Соловійова О.К. Масові відкриті онлайн-курси в системі підготовки майбут-

нього вчителя до медіаосвітньої діяльності. *Новітні комп'ютерні технології. Спецвипуск «Хмарні технології навчання»*. 2019. XVI. С. 71–75.

9. Петренко С.В. Сутність та особливості українських платформ масових відкритих онлайн-курсів (МВОК). *Інноватика у вихованні*. 2020. Т. 2.

№ 11. С. 165–173. URL: <https://doi.org/10.35619/iiu.v2i11.260>.

10. Шарова Т.М., Шаров С.В. Масові відкриті онлайн-курси як можливість підвищення конкурентоспроможності фахівця. *Молодий вчений*. 2018. № 9.1 (61.1). С. 137–140.