

ОГЛЯД МАСОВИХ ВІДКРИТИХ КУРСІВ ДЛЯ НАВЧАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ

Олексюк Василь Петрович

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль, Україна
oleksyuk@fizmat.tnpu.edu.ua

Василенко Ярослав Пилипович

викладач кафедри інформатики та методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль, Україна
yava07@gmail.com

Світова пандемія спричинила негативний вплив на всі країни та галузі діяльності. Не стала винятком і вища освіта. Нині майже кожен учасник освітнього процесу, залишаючись вдома, навчається та навчає віддалено. Незважаючи на усі негативні чинники пандемії, сучасні ІКТ-технології дають можливість студентам та викладачам залишатися на зв'язку, співпрацювати для здобуття нових знань, навичок та досвіду.

У попередні роки зарубіжні та вітчизняні заклади вищої освіти (ЗВО) доклали чимало зусиль для створення власних інформаційно-освітніх середовищ. Для цього чимало науковців, викладачів, фахівців у галузі інформаційних технологій працювали на вирішенням значної кількості технічних, методичних, організаційних завдань. Як наслідок у ЗВО було розгорнуто та впроваджено системи електронних навчальних курсів, хмарні платформи, інституційні репозитарії тощо. Проте у часи глобалізації ці засоби не можуть охопити знання, цінні та актуальні розвитку майбутніх фахівців. Особливо гостро ця проблема спостерігається у галузі підготовки майбутніх учителів інформатики [1]. Вони повинні мати достатньо високий рівень ІК-компетеностей, а також бути готовими до здійснення викладацької діяльності [5]. Одним із засобів долучення студентів до світових надбань знань є масові відкриті онлайн курси (MOOC – Massive Open Online Courses) [4]. До їх переваг належать: можливість навчання у зручний час; можливість порівнювати стилі

викладання та матеріали різних курсів; досвід участі в обговоренні, само та взаємооцінюванні; поліпшення навичок аудіювання, читання та письмової англійської мови, рефлексія власної педагогічної діяльності в світлі нових уявлень, цифрова творчість та співпраця з іншими учасниками [8].

Серед МООС є чимало, які будуть цікавими та корисними як для студентів інформатичних спеціальностей, так і для їх викладачів. Період світової пандемії поряд з суттєвими обмеженнями створює й чимало можливостей для самовдосконалення. Розуміючи це, комерційні платформи, які пропонують кращі взірці. Зокрема, нині ТНПУ імені Володимира Гнатюка отримав безкоштовний доступ до курсів платформи Coursera [7]. У межах цього короткого дослідження ми спробуємо проаналізувати ті з МООС-ів, у яких здійснюється вивчення комп'ютерних мереж та з якими ми мали досвід роботи. До цих курсів на час пандемії надано безкоштовний доступ. Питання підготовки вчителів інформатики до застосування мережних технологій були і залишаються актуальними упродовж багатьох років [3].

Серед платформ масових відкритих онлайн курсів виділимо Coursera, Edx, Udacity та український Prometheus. Проаналізуємо лише кілька МООС. На нашу думку, їх можна рекомендувати для вивчення майбутніми учителями інформатики як самостійні курси або у вигляді окремих модулів чи тем. Спочатку проаналізуємо курси платформи Coursera. Практично всі вони доступні англійською мовою, деякі передбачають наявність навичок роботи з мережевими технологіями або й програмування. Також автори можуть вимагати, щоб у слухачів було наявне певне апаратне (комутаційні пристрої, комп'ютери, сервери) або програмне забезпечення (віртуальні машини, операційні системи, засоби моніторингу тощо).

TCP/IP та додаткові теми. Цей модуль обговорює еволюцію мережеских рівнів та пов'язаних з ними служб та протоколів. Авторами курсу приділено особливу увагу ієрархічній структурі IP-адрес, пояснено їх роль у забезпеченні масштабованості Інтернету. Детально розглянуто протокол TCP, зокрема

алгоритм тристороннього рукостискання, контроль потоків та перевантажень. Курс містить такі розділи: Інтернет протокол, IP-адресація, протокол TCP, додаткові теми [12].

Основи мережевої комунікації. У курсі визначено ключові поняття, які є основою багаторівневої моделі OSI. Курс містить такі розділи: мережі та послуги зв'язку, багаторівневі архітектури, API для роботи із сокетами, контроль на помилками передавання. Позитивним аспектом цього MOOC є використання технологій програмування для моделювання та діагностування мережевих взаємодій [9].

Мережі та алгоритми пакетної комутації. У цьому курсі вивчаються мережі на двох рівнях – каналному та транспортному. Зміст курсу розкривають такі модулі: комутація кадрів та пакетів, маршрутизація у пакетних мережах, динамічна маршрутизація, управління трафіком [11].

Мережеве адміністрування: від теорії до практики. До завдань курсу належать: формування уявлень про роботу локальних і глобальних мереж, моделювання процесів маршрутизації, розуміння логіки і принципів функціонування протоколів та сервісів, формування навичок діагностування мережевих з'єднань, встановлення серверів та публікування веб-ресурсів. Курс містить такі модулі: локальні мережі, об'єднання локальних мереж, Інтернет, передавання даних у глобальних мережах. Для студентів, які не володіють англійською мовою є те, що курс є російськомовним [6].

Серед курсів платформи Edx, цікавим у контексті дослідження вважаємо курс Вступ до відкритих мережевих технологій. Слухачі вивчають технічні основи організації мереж. Значна увага присвячена актуальним нині процесам дезагрегації, оркестрації, автоматизації мереж. Перевагою для українських ЗСО є те, що навчання відбувається на основі відкритих та безкоштовних проєктів Linux Foundation [10].

Серед курсів вітчизняної платформи Prometheus, на превеликий жаль, немає курсів, які б безпосередньо стосувалися теорії або практики

використання мережевих технологій. Проте доступний курс початкового рівня "Основи інформаційної безпеки" [2]. Його вивчення можна здійснювати у загальноосвітній школі. У цьому випадку доречним є його проходження майбутніми учителями інформатики. На нашу думку, це доречно зробити у процесі вивчення дисципліни "Методика навчання інформатики".

Загалом, на згаданих платформах доступно чимало курсів, які стосуються суміжних до мережевих технологій. До них належать курси з кібербезпеки, хмарних технологій, інтернету речей тощо.

Важливою елементом практично усіх проаналізованих курсів є антекти для отримання відгуку слухача. На основі таких даних платформи дають наступним слухачам статистичні дані, зокрема про кар'єрні результати випускників.

Проблема використання МООС у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики масових онлайн-курсів є актуальною та потребує подальших досліджень. Впровадження зазначених курсів на основі положень концепції змішаного навчання дозволить викладачам використовувати технологічні та методичні переваги пропонованих платформ. До переваг такого впровадження можемо зарахувати наявність високоякісних навчальних матеріалів; можливість безкоштовного навчання студентів та викладачів у курсах базового та професійного рівня; зростання мотивації студентів завдяки долучення до підготовки на платформах відомих брендів, отримання сертифікатів у випадку успішного завершення навчання, розширені можливості спільного навчання та зворотного зв'язку між усіма його учасниками.

Список використаних джерел

1. Балик Н.Р. Методологія формування цифрових компетентностей у контексті розробки цифрового контенту / Н.Р. Балик, Г.П. Шмигер // Фізико-математична освіта. — 2018. — №2 (16). — С. 8-12.
2. Курс | IS101 | Prometheus . — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://edx.prometheus.org.ua/courses/KPI/IS101/2014_T1/course/
3. Олексюк В. П. Методичні основи застосування навчальних мережних комплексів у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / Олексюк Василь Петрович ; НПУ ім. М.П.Драгоманова. – К., 2007. – 20 с.
4. Панченко, Л.Ф. Масові он-лайн відкриті курси для розвитку педагога Нової української школи. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://lib.iitta.gov.ua/709942/>

5. Романишина О.Я. Організація роботи в малих групах при вивченні навчальної дисципліни «Програмування» у студентів спеціальності «Середня освіта. Інформатика». — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/14058/1/romanyshyna_grupu_programyvannja.pdf
6. Сетевое администрирование: от теории к практике | Coursera. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.coursera.org/learn/fundamentals-network-communications#syllabus>
7. ТНПУ отримав безкоштовний доступ до платформи онлайн-курсів Coursera в рамках проекту Coursera for Campus. . — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://tnpu.edu.ua/news/4684/>
8. Berezitskyi M. MOOC as a stage of E-learning development / M. Berezitskyi, Oleksiuk V. // Information Technologies and Learning Tools. — 2016. — №6. — pp. 51-63.
9. Fundamentals of Network Communication | Coursera. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.coursera.org/learn/fundamentals-network-communications#syllabus>
10. Introduction to Open Source Networking Technologies | edX. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.edx.org/course/introduction-to-open-source-networking-technologie>
11. Packet Switching Networks and Algorithms | Coursera. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.coursera.org/learn/fundamentals-network-communications#syllabus>
<https://www.coursera.org/learn/packet-switching-networks-algorithms#syllabus>
12. TCP/IP and Advanced Topics | Coursera. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.coursera.org/learn/tcp-ip-advanced#syllabus>