

Мірошниченко М.Ю.

кандидат технічних наук,

доцент кафедри комп'ютерних наук

Таврійський державний агротехнологічний університет

імені Дмитра Моторного

ВИКОРИСТАННЯ МООС У ЯКОСТІ ДОДАТКОВОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНОГО ПРОГРАМУВАННЯ

Анотація. У статті розглянуто можливості масових відкритих онлайн курсів для вивчення об'єктно-орієнтоване програмування. Зазначається, що онлайн платформи дозволяють забезпечити навчання та освіти упродовж життя в різних напрямках. Виявлено, що відомих англomовних онлайн платформах Coursera, edX, Udemy, Alison розташовано більше 10000 онлайн курсів, що мають відношення до вивчення об'єктно-орієнтоване програмування.

Ключові слова: МВОК, програмування, об'єктно-орієнтоване програмування, ІТ-підготовка, здобувачі вищої освіти.

Miroshnichenko M. Use of massive open online courses (MOOC) as an additional tool for learning object-oriented programming. The article discusses the possibilities of massive open online courses for learning object-oriented programming. It is noted that online platforms allow for lifelong learning and education in various fields. It was found that the well-known English-language online platforms Coursera, edX, Udemy, Alison have 10214 online courses related to the study of object-oriented programming.

Key words: MOOC, programming, object-oriented programming, IT-training, students.

Актуальність дослідження. Дослідження питань впровадження відкритої освіти, дистанційного навчання, масових відкритих онлайн курсів відображено у низці праць вітчизняних та закордонних науковців. Специфіка організації дистанційної освіти відображена у роботах М. Кухаренко, В. Бикова. Класифікація МООС за різними критеріями подана у роботі І. Бацуровської, М. Березицького, В. Олексюка.

Л. Панченко розглядали можливості МООС для підвищення кваліфікації викладачів. Г. Шалацька досліджувала результативність використання масових відкритих онлайн курсів під час вивчення студентами іноземної мови. Напрямки комерціалізації масових відкритих онлайн курсів досліджував В. Осецький та І. Татомир.

Серед закордонних вчених впровадження МООС у вищу школу досліджували L. Yuan, P. Powell, D. Skiba, E. Smyrnova-Trybulska. С. Петренко здійснив короткий аналіз можливостей україномовних платформ масових онлайн курсів. Застосування МООС для підготовки фахівців з інформаційних технологій відображено у роботах М. Медведєвої, О. Жмурко, В. Олексюка, Я. Василенко, А. Гуржія, О. Глазунової, Ю. Рамського, І. Твердохліба та ін. Водночас, бракує досліджень, що присвячені кількісному аналізу онлайн курсів, присвячених об'єктно-орієнтованого програмуванню.

Мета дослідження полягає в аналізі онлайн курсів на платформах Coursera, edX, Udemy, Alison що присвячені вивченню об'єктно-орієнтованого програмування.

Виклад основного матеріалу. Розвиток інформаційного суспільства впливає на всі сфери суспільної реальності, призводить до формування у індивідуумів певної інформаційної культури, інформаційних потреб [3, с. 194] тощо. Більшість цих потреб реалізується за допомогою відповідних інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема різноманітного апаратного та програмного забезпечення. Внаслідок технологічного розвитку суспільства різко збільшився попит на фахівців з інформаційних технологій на ринку праці, які повинні вільно орієнтуватися в інформованому просторі, бути обізнаними у сучасних інформаційних технологіях, зданих до пошуку та обробки потрібних даних [8, с. 139], постійного самовдосконалення та підвищення власної конкурентоспроможності.

Саме на такі ключові та фахові компетентності орієнтовані освітні програми підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій у більшості закладів вищої освіти.

Підготовка майбутніх інженерів-програмістів здійснюється згідно навчального плану спеціальності, складеному у відповідності до конкретної освітньої програми з використанням різноманітних інноваційних технологій. Якщо розглянути освітню програму

спеціальності 122 Комп'ютерні науки, за якою відбувається підготовки здобувачів вищої освіти у ДТАТУ імені Дмитра Моторного, то одним з обов'язкових освітніх компонентів є дисципліна «Об'єктно-орієнтоване програмування» (ООП). Вивчення дисципліни розраховано на 150 годин (5 кредитів ЄКТС). Під час вивчення дисципліни здобувачі вищої освіти знайомляться з особливостями об'єктно-орієнтованого підходу, його принципами, термінологічним базисом, зокрема поняттями об'єкту, класу, екземпляру, делегату, модифікатору, колекції, абстрактного та системного класу тощо. Особливістю даної дисципліни є свобода у виборі інструментального засобу для реалізації завдань, відображених у практичних роботах. Це може бути наприклад, консольні (C++, Python) або інтегровані (Visual Studio, Java Intelij) середовища.

В «ідеальних» умовах вивчення ООП повинно відбуватися під час очного навчання, коли відбувається процес безпосередньої взаємодії здобувачів освіти та викладача, під час якого обговорюються варіанти рішення поставленої навчальної задачі з одночасною перевіркою програмного коду в програмному середовищі. На жаль, сучасні реалії змінили підходи до організації освітнього процесу, який наразі в окремих регіонах відбувається в змішаному або дистанційному форматі. З іншого боку, онлайн освіта значно розширює можливості для самоосвіти [6, с. 88], дозволяє отримувати знання та формувати компетентності на відстані, спілкуватися без меж тощо.

І тут в нагоді стануть масові відкриті онлайн курси (МВОК, МООС – massive open online course), які можуть використовуватися як додатковий освітній ресурс для опанування необхідними компетентностями, підвищення кваліфікації без відриву від виробництва, освіти упродовж життя тощо. До основних переваг МООС слід віднести наступні:

- масовість (тобто орієнтація МВОК на велику кількість користувачів зі всього світу);
- відкритість (будь-який користувач за бажанням може зареєструватися до більшості курсів, викладених на онлайн платформах);
- мультимедійний контент [7, с. 167];
- проходження тестових завдань та індивідуальний режим роботи з навчальним матеріалом в онлайн режимі, який надасть можливість поглибити знання з дисципліни [2, с. 52];

- доступ до курсів світових провідних закладів вищої освіти, розвинути навички самостійності та саморозвитку [8, с. 140];
- безкоштовність або часткова безкоштовність.

В контексті вартості онлайн курсів В. Осецький [6, с. 92] зазначає, що платні курси до кінця проходять більше слухачів, оскільки вони мають підвищену мотивацію. У випадку безкоштовних онлайн курсів відсоток проходження онлайн курсів до кінця досягає не більше 15%. У цьому контексті факторами, що впливають на ефективність використання МООС, можуть бути:

- задоволення студентів від проходження онлайн курсів;
- розвинута інформативна компетентність та самостійність;
- високий рівень мотивації на отримання нових знань та саморозвиток.

Науковці наголошують на корисності МООС щодо опанування найсучаснішими напрямками в ІТ-сфері, таким чином підвищуючи власну конкурентоспроможність. В даному випадку мається на увазі онлайн курси з аналізу даних, програмування, комп'ютерної графіки, машинного навчання тощо. На сьогодні маємо значну кількість онлайн платформ, які містять онлайн курси для ІТ-фахівців, зокрема Academy Cisco, Coursera, Prometheus (для вивчення мов програмування) [4, с. 161], Coursera, edX (для вивчення комп'ютерних мереж) [5, с. 66], Codecademy, EdX, Prometheus (під час вивчення дисципліни «Алгоритми та структура даних») [2, с. 48]. У роботі [1, с. 13] зазначається, що онлайн платформа Cisco Networking Academy найкраще підходить для формування необхідних компетентностей ІТ-фахівців, зокрема під час вивчення дисципліни «Основи інформаційних технологій».

Враховуючи популярність відомих онлайн платформ МООС та необхідність залучення здобувачів вищої освіти до різних способів підвищення загальних та фахових компетентностей під час опанування дисципліною «Об'єктно-орієнтоване програмування», ми здійснили аналіз таких курсів на платформах Coursera, edX, Udemy, Alison. Оскільки платформи є англomовними, у якості пошуку потрібних курсів ми використовували ключове слово «Object-oriented programming». Отримані результати представлені у Таблиці 1.

Кількість онлайн курсів за ключовим словом «Object-oriented programming»

Назва платформи	Кількість зареєстрованих слухачів, млн.	Кількість курсів	Кількість курсів з ООП
Coursera	124	12 520	173
edX	78	4000+	41
Udemy	62	213000	10000
Alison	30	1038	20

Як бачимо, більше всього курсів, присвячених вивченню об'єктно-орієнтованого програмування, розташовано на онлайн платформі Udemy. Однак слід зазначити, що теми, присвячені об'єктно-орієнтованому програмуванню, можуть бути частиною онлайн курсів зі значної кількості мов програмування високого рівня, які підтримують об'єктно-орієнтований підхід. В цьому контексті у роботі [11, с. 1891] зазначено, що на платформах Alison, Udemy, Edx, Coursera, Udacity, Codecademy станом на липень 2021 року розташовано 6979. І ця кількість у 2023 році значно більше.

Слід зазначити, що поки що невирішеною проблемою є встановлення електронним освітнім ресурсам певного офіційного статусу, який дозволить прирівнювати отримані результати про проходження курсів до складання екзаменів/заліків з відповідних предметів. Однак, у даному напрямку є позитивні зрушення, які стосуються врахування сертифікатів про закінчення курсів МООС у вигляді оцінки за окрему навчальну тему, самостійну роботу тощо. Такий спосіб дозволяє мотивувати студентів займатися додатково та опанувати найкращими практиками, що висвітлені в онлайн курсах МООС.

Також доречно проводити анкетування щодо проходження онлайн курсів [5, с. 67]. Під час аналізу статичних даних, отриманих під час анкетування, можна відслідкувати корисність курсів для опанування навчальним матеріалом з дисципліни, визначити найбільш оптимальні для вивчення тощо.

Щодо форми застосування МООС у навчальному процесі найбільш оптимальною є змішана форма навчання. В даному випадку забезпечується безпосередній контакт з викладачем під час аудиторних занять (традиційна форма) та використання потужних можливостей ІКТ для роботи вдома та в аудиторії (дистанційна форма). Як зазначає С. Шаров, така комбінація надає можливість викладачам та здобувачам вищої освіти отримати численні переваги, а саме: використовувати всі переваги ІКТ в освітньому процесі; застосовувати новітні підходи до організації індивідуальної та групової форми роботи; забезпечити більшу відкритість освіти; підвищити пізнавальний інтерес здобувачів освіти; розвинути у них навички самостійної діяльності, критичного мислення; сформувати певну інформаційну культуру у відповідності до вимог часу; урізноманітнити форми подання навчального матеріалу [10, с. 297] тощо.

Слід зазначити, що МООС можна використовувати не тільки під час опанування певною спеціальністю у закладі освіти. За рахунок великого вибору курсів, гнучкості та вільного режиму навчання їх з успіхом можна використовувати для інформальної освіти дорослих [9, с. 104] та освіти упродовж життя.

Висновки. Отже, масові відкриті онлайн курси можуть використовуватися як додатковий освітній ресурс для опанування необхідними компетентностями під час навчальної діяльності, підвищення кваліфікації без відриву від виробництва, освіти упродовж життя тощо. На відомих англomовних онлайн платформах Coursera, edX, Udemу, Alison розташовано 10214 онлайн курсів, що мають відношення до вивчення об'єктно-орієнтоване програмування. Це створює сприятливі умови для поглибленого вивчення програмування та підготовки конкурентоспроможних ІТ-фахівців.

Література

1. Гуржій А. М. та ін. Хмарні ресурси та сервіси для підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій: критерії добору, приклади використання. *Journal of Information Technologies in Education*. 2019. № 40. С. 7–28.
2. Ібрагімова Л. А. Комплементарний аналіз використання потенціалу та можливостей відкритих он-лайн курсів в процесі вивчення дисципліни «Алгоритми та структура даних». *Наукові записки Бердянського*

- державного педагогічного університету. Педагогічні науки. 2019. № 1. С. 45–53.
3. Кивлюк О. П. Глобалізація та інформатизація освіти в предметному полі філософії освіти. *Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії*. 2014. № 57. С. 192–200.
 4. Медведєва М.О., Жмурко О.І., Криворучко І.І., Ковтанюк М.С. Використання масових відкритих онлайн-курсів у підготовці майбутніх учителів інформатики. *Інноваційна педагогіка*. 2021. № 33(2). С. 159–164.
 5. Олексюк В. П., Василенко Я. П. Огляд масових відкритих курсів для навчання комп'ютерних мереж. *Матеріали III Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи»* (м. Тернопіль, 30 квітня 2020 р.). 2020. С. 65–67.
 6. Осецький В. Л., Татомир І. Л. Роль масових відкритих онлайн-курсів у сучасному освітньому ландшафті. *Економіка України*. 2017. № 12. С. 86–98.
 7. Петренко С. Сутність та особливості українських платформ масових відкритих онлайн-курсів (МВОК). *Інноватика у вихованні*. 2020. № 11. С. 165–173.
 8. Рамський Ю. С., Твердохліб І. А., Ящик О. Б., Рамський А. Ю. Використання відкритих онлайн курсів в умовах змішаного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2021. № 4(84). С. 138–157.
 9. Самойленко О. МООС-платформи як інструмент інформальної освіти дорослих. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2019. № 4. С. 103–116.
 10. Sharov S., Gladkykh H., Sharova T. Blended learning: modern educational trend in Ukraine. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2021. № 1(105). С. 295–305.
 11. Sharov S., Kolmakova V., Sharova T., Pavlenko A. Analysis of MOOC on Programming for IT Specialist Training. *TEM Journal*. 2021. № 4(10). Pp. 1884–1894.