



[https://doi.org/10.31891/2308-4081/2024-14\(2\)-13](https://doi.org/10.31891/2308-4081/2024-14(2)-13)

Аспірант, **В'ЯЧЕСЛАВ БОЙКО**  
Хмельницький національний університет  
E-mail: [bviacheslav.12@gmail.com](mailto:bviacheslav.12@gmail.com)  
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-9443-0286>

### **СТРУКТУРА БАКАЛАВРСЬКИХ НАВЧАЛЬНИХ ПЛАНІВ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ У ВЕЛИКІЙ БРИТАНІЇ В КОНТЕКСТІ СУЧАСНИХ ВИМОГ ІНДУСТРІЇ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

#### **АНОТАЦІЯ**

*Стаття присвячена аналізу структури бакалаврських програм з інженерії програмного забезпечення у провідних університетах Великої Британії в контексті їх відповідності сучасним вимогам інформаційної індустрії. У сучасному світі, де інформаційні технології стрімко розвиваються, попит на висококваліфікованих фахівців з програмної інженерії зростає, що потребує адаптації освітніх програм до швидко змінюваних потреб ринку. У Великій Британії, як одній із провідних країн у галузі IT-освіти, університети пропонують навчальні програми, які поєднують теоретичні знання з практичним досвідом, інтегруючи сучасні технології та співпрацюючи з індустрією.*

*У статті розглянуто основні аспекти організації навчального процесу, зокрема структуру навчальних планів, методи викладання, підходи до оцінювання та роль стажувань. Особливу увагу приділено зв'язку цих програм підготовки з міжнародними освітніми стандартами ACM (Association for Computing Machinery). На основі компаративного аналізу виявлено ключові елементи, що впливають на якість підготовки майбутніх фахівців. Серед них – розвиток комп'ютерного мислення, інтеграція міждисциплінарних підходів, спрямованість курсів на вирішення практичних задач. Підкреслено важливість інноваційних компонентів освітніх програм, таких як командні проекти, міждисциплінарні інтеграції та залучення представників галузі до викладацького процесу. Виявлено, що програми, які орієнтовані на практичне навчання, підвищують конкурентоспроможність випускників на глобальному ринку праці, забезпечуючи їм можливості для працевлаштування в провідних компаніях. Дослідження також акцентує увагу на важливості балансування теоретичної підготовки з розвитком практичних навичок. Це забезпечує студентам професійну готовність до розв'язання реальних завдань, що є критично важливим у сфері інформаційних технологій. Водночас ідентифіковано деякі прогалини в окремих навчальних планах, зокрема недостатнє охоплення деяких компонентів знань (Knowledge Area Core), які визначені відповідними стандартами.*

*Стаття є внеском у вивчення особливостей сучасної освіти у сфері інженерії програмного забезпечення, підкреслюючи важливість відповідності навчальних програм міжнародним стандартам та актуальним вимогам індустрії. Отримані результати можуть слугувати основою для подальших досліджень у напрямку оптимізації освітніх програм та їхньої адаптації до викликів сучасного ринку праці.*

**Ключові слова:** бакалавр інженерії програмного забезпечення, навчальні програми, комп'ютерне мислення, стажування, міждисциплінарний підхід, стандарти ACM, університети, Велика Британія.



**THE STRUCTURE OF UNDERGRADUATE CURRICULA  
FOR SOFTWARE ENGINEERING TRAINING IN THE UK IN TERMS  
OF MODERN REQUIREMENTS FOR INFORMATION TECHNOLOGY INDUSTRY**

**ABSTRACT**

*The article is devoted to analyzing the structure of undergraduate software engineering programs in leading universities of the United Kingdom, focusing on their compliance with the modern demands for the information technology industry. In today's rapidly evolving IT landscape, the growing demand for highly qualified software engineering professionals necessitates adapting educational programs to the ever-changing market needs. The UK, as one of the leading countries in IT education, offers programs that combine academic knowledge with practical experience, integrating modern technologies and fostering collaboration with industry companies.*

*The article examines key aspects of the educational process, including the structure of curricula, teaching methods, assessment approaches, and the role of internships. Particular attention is paid to the alignment of these programs with international educational standards, such as those set by the Association for Computing Machinery. Through comparative analysis, critical elements impacting the quality of graduate preparation are identified. They include the development of computational thinking, the integration of interdisciplinary approaches, the focus on practical problem-solving, and the application of modern teaching methods.*

*The article highlights the importance of innovative components within educational programs, such as team-based projects, interdisciplinary integration, and the involvement of industry representatives in the teaching process. It is noted that programs emphasizing practical learning enhance graduates' competitiveness in the global job market, providing them with opportunities to secure positions in leading companies.*

*The study also emphasizes the need to balance theoretical education with the development of practical skills. This ensures students are professionally prepared to address real-world challenges, a critical requirement in the IT sector. However, certain gaps in some curricula were identified, particularly the insufficient coverage of specific Knowledge Area Core components defined by appropriate standards.*

*This article contributes to understanding the features of modern education in software engineering, underscoring the importance of aligning educational programs with international standards and the current demands of the industry. The findings can serve as a basis for further research aimed at optimizing educational programs and adapting them to the challenges of the modern labor market.*

**Keywords:** *Bachelor of Software Engineering, curricular, computational thinking, industrial placement, cross-disciplinarity, ACM standards, universities, Great Britain.*

**ВСТУП**

У сучасному світі інформаційні технології відіграють ключову роль у розвитку економіки, суспільства та науки. Попит на висококваліфікованих фахівців з програмної інженерії зростає щороку, змушуючи університети адаптувати свої навчальні програми до швидко змінюваних вимог індустрії. Велика Британія, як одна з провідних країн у галузі ІТ-освіти, пропонує студентам унікальні можливості для отримання теоретичних знань та практичного досвіду, поєднуючи академічні підходи з тісною співпрацею з великими компаніями та підприємствами.



Низка університетів Великої Британії пропонує бакалаврські навчальні програми з інженерії програмного забезпечення (Software Engineering), які відзначаються інтеграцією сучасних підходів до навчання, практичним спрямуванням та орієнтацією на потреби індустрії. Ці програми створені з метою підготовки фахівців, здатних розробляти, впроваджувати та підтримувати складні програмні системи, а також вирішувати актуальні задачі в галузі ІТ.

Більшість британських університетів активно залучають експертів для розробки навчальних програм, проведення лекцій, практичних робіт та оцінювання студентських проєктів. Цей підхід забезпечує високу конкурентоздатність випускників на глобальному ринку праці та дозволяє їм ефективно адаптуватися до будь-яких змін в індустрії.

#### **МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ**

Мета дослідження полягає у порівняльному аналізі структури бакалаврських навчальних планів з інженерії програмного забезпечення у провідних університетах Великої Британії та встановленні їх відповідності сучасним вимогам індустрії інформаційних технологій.

#### **ТЕОРЕТИЧНА ОСНОВА ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ**

Науковий і практичний інтерес становлять праці вітчизняних науковців. Так, у роботі С. О. Семерікова було проведено дослідження та аналіз концепції сталого розвитку освіти програмної інженерії у розрізі висвітлення основних компетентностей фахівця з інженерії програмного забезпечення. Аналізом етимології комп'ютерного мислення, що є невід'ємною складовою при вивченні ІТ-дисциплін, зокрема і програмної інженерії, займалися Г. Л. Кошкіна та Т. В. Тихонова. Важливим є також дослідження О. В. Носирєвої, у якому здійснено аналіз освітніх професійних стандартів і кваліфікацій у сфері інформаційно-комунікаційних технологій у Великій Британії, оскільки вони є основою для побудови освітніх програм. Аналіз ІТ-освіти Великої Британії у рамках бакалаврської освіти здійснювали також Д. С. Антонюк, А. В. Манелюк, І. В. Новіцька та ін.

Цікавими є дослідження іноземних учених, зокрема С. Тенунен (S. Tenhunen), у якому досліджено структуру заключних курсів освітніх програм з програмної інженерії. А. Малізія (A. Malizia) здійснював дослідження розвитку комп'ютерного мислення шляхом колективного ігрового навчання, а взаємозв'язок комп'ютерного мислення та виконавчих функцій у контексті навчання програмуванню у Великій Британії встановив Дж. Робертсон (J. Robertson). П. Уїлльямс (P. Williams) у своїй статті дослідив перехід до онлайн-форматів навчання та проблеми оцінювання, особливо традиційного підсумкового, та розробив модель сучасної практики оцінювання. Праця Л. Евіс (L. Evis) орієнтована на дослідження розвитку, впливу та інтеграції міждисциплінарних підходів у британських університетах. Т. Прікетт (T. Prickett) у своїй роботі дослідив способи інтеграції технічної, персональної та професійної компетентності у навчальні програми з комп'ютерних наук у британських університетах. Розвідками та напрацюваннями у рамках британської ІТ-освіти займалися також Т. Крік (T. Crick), С. Грей (S. Gray), М. Тойе (M. Toye) та ін.

В якості теоретичної основи було використано офіційні вебпортали ЗВО Великої Британії, що надають послуги зі здобування бакалаврської освіти з програмної інженерії, а також базу нормативно-правових документів, що регулюють компетентності та кваліфікації, які необхідні для формування фахівця з програмної інженерії.



У процесі дослідження використано такі теоретичні та емпіричні методи, як: аналіз, синтез, узагальнення, порівняння, інтерпретація та ін.

### **ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ**

Для порівняння освітніх програм було взято 10 університетів Великої Британії, що забезпечують бакалаврську освіту з програмної інженерії, зокрема з таких провідних навчальних закладів, як університет Шеффілда (Sheffield University), Единбурзький університет (The University of Edinburgh), а також з інших університетів, які займаються підготовкою фахівців у галузі інформаційних технологій. Вибір цих університетів зумовлений їхньою репутацією, інноваційними підходами до навчання та тісною співпрацею з індустрією. Офіційний вебресурс «The Complete University Guide» дозволяє проводити вибірку університетів, забезпечуючи можливість сортування їх не лише за загальним рейтингом, але й за рейтингом у таблиці університетів-лідерів з комп'ютерних наук. Крім того, при виборі університетів для порівняння було враховано наявність відкритих та детально розписаних навчальних планів. Усі вибрані університети посортовані за рейтингом (The Complete University Guide, 2024).

Для якісного компаративістичного аналізу було виконано підбір таких критеріїв порівняння:

– особливості навчальних компонентів. Стандарти якості вищої освіти, що підкріплені нормативно-правовими документами, є головним орієнтиром для надання закладам вищої освіти інструкцій щодо обов'язкових вимог, спрямованих на забезпечення якості навчання (Носирева, 2023). Саме тому, освітні програми у Великій Британії є чітко структурованими, проте допускаються відмінності у навчальних планах;

– методи навчання. Форма подачі матеріалу та впровадження інновацій у викладанні відіграють важливу роль в освітньому процесі, оскільки вони безпосередньо впливають на якість засвоєння знань студентами, розвиток їхніх практичних навичок та здатність застосовувати отримані знання у реальних умовах;

– методи оцінювання. Оцінювання є ключовим аспектом навчальних планів, оскільки воно впливає на формування професійних навичок студентів і їхню готовність до роботи на ринку праці. Крім того, з розвитком штучного інтелекту, оцінювання повинне бути скоректовано таким чином, щоб знизити вплив використання студентами штучного інтелекту на нього. Це досягається впровадженням таких видів робіт, як командні проекти, практичні демонстрації, закриті екзамени тощо (Williams, 2023);

– розвиток комп'ютерного мислення. Обсяг дисциплін, що забезпечують розвиток комп'ютерного мислення, має вагомий вплив на якість освітніх програм, оскільки таке мислення передбачає використання навичок і стратегій, що дозволяють ефективно аналізувати задачі, розробляти алгоритми та знаходити оптимальні рішення (Тихонова & Кошкіна, 2021). Крім того, важливо зазначити, що завдяки набуттю навичок комп'ютерного мислення (наприклад, алгоритмічного та абстрактного мислення) користувачі зможуть краще розуміти та довіряти алгоритмам, а також брати участь у розробці систем, які будуть адаптуватися до їхніх потреб (Turchi et al., 2019). Викладачам також постійно рекомендується допомагати студентам розвивати навички комп'ютерного мислення за допомогою впровадження практичних завдань, що вимагають вирішення складних проблем з використанням алгоритмічного підходу та аналізу даних (Robertson et al., 2020);



– наявність стажування (industrial placement). Стажування, що можна віднести до професійної компетентності, допомагає здобувачам отримати практичний досвід, закріпити отримані теоретичні знання, покращити навички роботи в команді та підвищити шанси на працевлаштування (Prickett et al., 2024);

– інтеграція міждисциплінарного підходу дозволяє розглянути проблему з різних сторін, не обмежуючись однією галуззю, і забезпечує синергію знань, що сприяє підготовці висококваліфікованих фахівців у програмній інженерії, здатних вирішувати комплексні завдання (Ганська та ін., 2024). Крім того, міждисциплінарний підхід по-різному впроваджується в університетах Великої Британії, залежно від їхніх освітніх пропозицій та напрямів роботи дослідницьких рад (Evis, 2021);

– наявність завершальних курсів (capstone courses), які покликані об'єднати знання, навички та досвід, отримані студентами протягом усього періоду навчання, що дозволяє студентам застосувати теорію на практиці у вигляді комплексного проєкту (Tenhunen et al., 2023).

Наведені критерії дозволяють здійснити порівняльний аналіз навчальних планів університетів у рамках їх особливостей та ефективності. Проте, однією з важливих характеристик освіти програмної інженерії є відповідність сучасним стандартам з інформаційних технологій.

На основі документу про програми підготовки з комп'ютерних наук, що містить рекомендації та опис актуальних знань, які потрібні для ІТ-фахівців, зокрема і для фахівців інженерії програмного забезпечення (Computer Science Curricula 2023, 2024), можна виконати порівняння навчальних планів університетів на предмет їх відповідності необхідним знанням та компетентностям. Відповідно до документу, одиниці знань розподіляються за двома підкатегоріями: знання з комп'ютерних наук (Computer Science Core) та знання в поточній галузі, тобто в галузі програмної інженерії (Knowledge Area Core).

Відповідно, виділяють такі одиниці знань: робота в команді, засоби та середовища, вимоги до програмного забезпечення, проєктування, конструювання, верифікація та валідація програмного забезпечення, рефакторинг та якість програмного забезпечення. Для наочності було введено 5-бальну шкалу для оцінки кожного критерію:

1 – критерій не охоплений в програмі або згадується лише на рівні загальних понять без глибокого вивчення;

2 – критерій є частково покритий курсами, але без глибокої деталізації або вивчення на практиці (наприклад, лише теоретичні аспекти згадуються у навчальній програмі, але не розглядаються у повному обсязі);

3 – критерій охоплений на середньому рівні у декількох курсах (знання надаються на базовому рівні, можливо, з обмеженою практичною складовою або без чіткої структури);

4 – критерій досягається завдяки кільком курсам або в рамках практичних проєктів, де здобувачі активно застосовують набуті знання та навички;

5 – критерій охоплений в рамках окремого курсу(-ів), що дає глибоке розуміння теорії і забезпечує значну практичну частину, включаючи реальні проєкти або завдання.

Відповідно до цієї шкали можна оцінити, наскільки повно і ефективно програма університету охоплює певні аспекти навчання, порівняно з очікуваними стандартами, такими як ACM, або іншими міжнародними вимогами.



Отже, виділивши основні критерії, можна виконати порівняння навчальних планів бакалаврських програм, яке зручно представити у вигляді таблиць.

Університет Шеффілда пропонує всебічну програму з програмної інженерії, що поєднує глибокі теоретичні знання з практичними навичками. Особливості навчального плану подані у таблиці 1, а оцінки відповідності сучасним стандартам індустрії – у таблиці 2 (University of Sheffield, 2024).

Таблиця 1

**Особливості навчального плану університету Шеффілда**

№ з/п	Критерій порівняння	Опис
1	Рейтингові оцінки	Загальний рейтинг – 18; рейтинг з комп'ютерних наук – 13
2	Особливості навчальних компонентів	Крім основних дисциплін, на першому академічному році вивчається програмування на мові «Java», робота з штучним інтелектом, вебтехнології; наявність факультетського спеціального тижня інженерії (Global Engineering Challenge Week), протягом якого студенти беруть участь в розробці проекту; на другому році навчання присутня робототехніка; курс «Software Hut», що надає студентам можливість відчутти процеси розробки реального програмного забезпечення для замовника; участь у міждисциплінарних тижневих проектах; на третьому році навчання введено окремий курс з тестування програм
3	Методи оцінювання	Екзамени, тести, курсові роботи, практичні сесії
4	Розвиток комп'ютерного мислення	Забезпечується такими дисциплінами: «Основи комп'ютерної науки» (Foundations of Computer Science), «Вступ до алгоритмів та структур даних» (Introduction to Algorithms and Data Structures), «Логіка в комп'ютерній науці» (Logic in Computer Science)
5	Наявність стажування	Немає, проте є курс з програмного забезпечення «Software Hut»
6	Наявність міждисциплінарного підходу	Реалізується через вибіркові дисципліни та курс «Engineering – You're Hired» – тижневий інтенсив, де студенти беруть участь у розробці міждисциплінарних проектів
7	Наявність завершальних проектів	Є, «Dissertation Project»

Единбурзький університет пропонує навчальний план з програмної інженерії, який поєднує сучасні теоретичні знання з практичними навичками, акцентуючи увагу на міждисциплінарному підході, інноваціях та розв'язанні реальних задач для підготовки студентів до успішної професійної діяльності в індустрії інформаційних технологій.



Таблиця 2

**Оцінки відповідності навчального плану університету Шеффілд  
сучасним стандартам індустрії**

№ з/п	Одиниця знань	Знання з комп'ютерних наук (Computer Science Core)	Знання в галузі програмної інженерії (Knowledge Area Core)
1	Робота в команді	4	4
2	Засоби та середовища	4	4
3	Вимоги до програмного забезпечення	–	4
4	Проектування програмного забезпечення	5	5
5	Конструювання програмного забезпечення	5	5
6	Валідація та верифікація програмного забезпечення	5	5
7	Рефакторинг	–	4
8	Якість програмного забезпечення	-	4
	Загалом	23 / 25	35 / 40

Проаналізувавши особливості навчального плану з програмної інженерії та його відповідність сучасним індустріальним стандартам, було встановлено, що він має високі рейтингові показники. Загальний рейтинг складає 15, а рейтинг з комп'ютерних наук – 14. Навчальні компоненти відзначаються особливим підходом: математичні дисципліни в першому академічному році мають прикладний характер, а вивчення об'єктно-орієнтованого програмування з використанням мови Java здійснюється як у теоретичному, так і в практичному форматі. Другий академічний рік передбачає розширення знань студентів за допомогою сучасних технологій. Важливою складовою є дисципліни з професійної етики та поведінки, які формують навички відповідального професійного підходу.

Оцінювання студентів здійснюється через курсові роботи, комплексні проекти та іспити. Крім того, програма спрямована на розвиток комп'ютерного мислення, що забезпечується такими курсами, як «Вступ до обчислень» (Introduction to Computation), «Вступ до алгоритмів і структур даних» (Introduction to Algorithms and Data Structures), «Математика та теорія ймовірності» (Mathematics and Probability) та «Основи науки про дані» (Foundations of Data Science). Попри відсутність обов'язкової практики, студенти мають змогу демонструвати свої проекти представникам індустрії. Міждисциплінарний підхід реалізується через вибіркові дисципліни, а завершення навчання передбачає виконання фінального проекту – Honours Project (Informatics).

Навчальний план відповідає сучасним стандартам індустрії. Він охоплює основні аспекти комп'ютерних наук, такі як робота в команді, використання



інструментів і середовищ, проектування, розробка та тестування програмного забезпечення. Загальна оцінка відповідності навчального плану становить 23 з 25 для знань з комп'ютерних наук (Computer Science Core) та 34 з 40 для знань в галузі програмної інженерії (Knowledge Area Core) (The University of Edinburg, 2024).

Королівський університет Белфасту (Queen's University Belfast) пропонує програму, яка поєднує теоретичні знання з практичним досвідом, акцентуючи увагу на інноваціях, міждисциплінарному підході та вирішенні реальних технічних завдань на підприємстві для підготовки студентів до успішної професійної діяльності. Навчальний план Королівського університету Белфасту має високі рейтингові показники. Загальний рейтинг становить 25, а рейтинг з комп'ютерних наук – 22. На першому академічному році студенти проходять курс із кібербезпеки, а також курси програмування з вибірконими дисциплінами. Другий академічний рік передбачає вивчення основ алгоритмів і структури даних, а також обов'язкове проходження спеціалізованих дисциплін. Особливістю навчання є практика, яка проводиться протягом усього третього академічного року.

Оцінювання студентів включає виконання проєктів, письмові завдання, курсові роботи та іспити. Програма спрямована на розвиток комп'ютерного мислення завдяки курсам «Основи математики для обчислень» (Fundamentals of Maths for Computing) та «Структури даних і алгоритми» (Data Structures and Algorithms). Завершення навчання передбачає виконання завершальних проєктів, таких як «Проєкт з розробки програмного забезпечення» (Software Engineering Project) та «Командні програмні інновації» (Team-based Software Innovation). Міждисциплінарний підхід у плані не зазначено.

Навчальний план відповідає сучасним стандартам індустрії, отримавши 23 з 25 балів для знань з комп'ютерних наук (Computer Science Core) та 35 з 40 для знань в галузі програмної інженерії (Knowledge Area Core) (Queen's University Belfast, 2024). Усі решта університетів проаналізовано за подібним зразком та для кожного визначено відповідність навчальних планів сучасним індустріальним стандартам шляхом аналізу ключових аспектів. Тому, для загального аналізу можна сформулювати зведену таблицю по проаналізованих навчальних планах університетів Великої Британії з метою наочного відображення рівня відповідності сучасним стандартам індустрії (див. табл. 3).

Згідно з таблицею, високі частки знань з комп'ютерних наук та програмної інженерії свідчать про добре збалансовані програми, які відповідають вимогам сучасної індустрії. Університети, такі як університет Шеффільда, Единбурзький університет, Королівський університет Белфасту, Ланкастерський університет, та Кардіфський університет, демонструють високий рівень відповідності цим критеріям із середніми значеннями близько 92 % та 85 %, відповідно. Це вказує на сильний акцент на базових принципах і ключових аспектах програмної інженерії, що є важливим для підготовки кваліфікованих фахівців.

Наявність стажувань у таких університетах, як університет Глазгоу, Королівський університет Белфасту, Університет Стратклайда та університет Аберістуїт, є важливим доповненням до навчального процесу, оскільки забезпечує студентів практичним досвідом, необхідним для майбутньої кар'єри. Проте університети, в яких стажування не передбачені, компенсують цей недолік завдяки міждисциплінарному підходу та проєктній роботі.

Висока частка в середньому з відповідності критеріям свідчить про те, що більшість програм добре структуровані. Проте варто звернути увагу на університети,





які мають відносно низькі частки, як-от університет Саутгемптона та університет Стратклайда. Це може вказувати на потребу вдосконалення курсів для глибшого охоплення теоретичних та практичних аспектів.

Таблиця 3

**Зведений аналіз відповідності навчальних планів  
сучасним індустріальним стандартам**

ЗВО	Критерій порівняння								
	Загальний рейтинг	Рейтинг з комп'ютерних наук	Наявність стажування	Наявність міждисциплінарного підходу	Кількість дисциплін, що забезпечують комп'ютерне мислення	Загальна оцінка Computer Science Core	Загальна оцінка Knowledge Area Core	Частка Computer Science Core (%)	Частка Knowledge Area Core (%)
Університет Шеффілда	18	13	-	+	3	23	35	92	87,5
Единбурзький університет	15	14	-	+	4	23	34	92	85
Університет Саутгемптона	20	15	-	+	8	21	31	84	77,5
Університет Глазгоу	28	16	+	-	5	21	33	84	82,5
Королівський університет Белфасту	25	22	+	-	2	23	35	92	87,5
Ланкастерський університет	10	23	-	+	2	23	33	92	82,5
Роял Холлоуей	38	25	-	-	3	22	34	88	85
Університет Стратклайда	32	28	+	+	3	20	30	80	75
Університет Аберістуїт	42	30	+	-	2	21	32	84	80
Кардіффський університет	27	32	-	-	1	22	35	88	87,5
Частка в середньому								87,6	83

Отже, університети з високим рейтингом у комп'ютерних науках загалом демонструють вищу відповідність критеріям програм підготовки з комп'ютерних наук (Computer Science Curricula). Програми, які пропонують стажування та міждисциплінарні підходи, отримують перевагу в підготовці студентів до реальних викликів у сфері інформаційних технологій. Тим не менш, загальна оцінка освітніх



програм досить висока, що свідчить про їх відповідність міжнародним стандартам та потребам сучасної IT-індустрії.

### ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК

Дослідження підтверджує, що освітні програми провідних університетів Великої Британії демонструють високий рівень адаптації до сучасних вимог інформаційної індустрії. Вони інтегрують теоретичні знання з практичною підготовкою, що дозволяє студентам здобувати не лише фундаментальні знання, але й навички, необхідні для розв'язання реальних професійних задач. Особливу роль у підготовці майбутніх фахівців відіграє міждисциплінарний підхід, який дозволяє розглядати проблеми з різних сторін і забезпечує підготовку студентів до комплексних викликів сучасної галузі інформаційних технологій.

Аналіз навчальних програм засвідчив, що більшість університетів орієнтовані на розвиток комп'ютерного мислення, командної роботи та практичного навчання, зокрема через реалізацію проєктів та інтеграцію стажувань. Такі підходи підвищують конкурентоспроможність випускників на глобальному ринку праці, забезпечуючи їх знаннями та досвідом, які відповідають актуальним потребам галузі. Водночас у дослідженні виявлено певні аспекти, що потребують вдосконалення. Зокрема, у деяких університетах недостатньо охоплені окремі компоненти знань з програмної інженерії, які визначені стандартами підготовки з комп'ютерних наук. Це свідчить про необхідність подальшого перегляду змісту навчальних програм для забезпечення їх відповідності міжнародним стандартам.

Перспективи подальших досліджень включають вивчення впливу стажувань на формування професійних навичок студентів, оптимізацію освітніх програм з урахуванням новітніх технологій та підходів, а також аналіз ефективності впровадження гнучких методів навчання. Особливу увагу варто приділити вивченню впливу глобальних освітніх трендів, таких як використання дистанційних технологій навчання, персоналізація освітнього процесу і посилення співпраці між університетами й індустрією. В цілому, отримані результати засвідчують значний потенціал для подальшого розвитку освітніх програм у сфері інженерії програмного забезпечення, спрямованого на їхню ще більшу інтеграцію з вимогами сучасного ринку праці та інноваційними підходами до підготовки фахівців з інформаційних технологій.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Носирева, О. В. (2023). Професійні стандарти і кваліфікації в IT-освіті Великої Британії. *Теорія і методика професійної освіти*, 59, 157–162.
2. Танська, В. В., Майданюк, І. З., Овчаренко, О. А., Денисенко, А. О., & Стрілецька Н. (2024). STEM як інноваційна стратегія інтегрованої освіти: світовий досвід та перспективи. *Перспективи та інновації науки*, 10, 600–607.
3. Тихонова, Т. В., & Кошкіна, Г. Л. (2021). Етимологія, генезис та сутність поняття «Комп'ютерне мислення». *Інформаційні технології і засоби навчання*, 84, 9–10.
4. Computer Science Curricula 2023 (2024). <https://dl.acm.org/doi/epdf/10.1145/3664191>, 237 – 252.
5. Evis, L. (2021). A critical appraisal of interdisciplinary research and education in British higher education institutions: A path forward? *Arts and Humanities in Higher Education*. <https://doi.org/10.1177/14740222211026251>.
6. Prickett, T., Crick, T., Davenport, J. H., Bowers, D. S., Hayes, A., & Irons, A. (2024). Embedding technical, personal, and professional competencies in computing degree



programmes. In *Proceedings of the 2024 on Innovation and Technology in Computer Science Education V. 1* (ITiCSE 2024), (p.346–352). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3649217.3653578>.

7. Queen's University Belfast (2024). *Software Engineering with Placement*. <https://www.qub.ac.uk/courses/undergraduate/software-engineering-placement-beng-g604>.

8. Robertson, J., Gray, S., Toye, M., & Booth, J. (2020). The relationship between Executive Functions and Computational Thinking. *International Journal of Computer Science Education in Schools*, 3(4), 35–49. <https://doi.org/10.21585/ijcses.v3i4.76>.

9. Tenhunen, S., Männistö, T., Luukkainen, M., & Ihantola, P. (2023). A systematic literature review of capstone courses in software engineering. *Information and Software Technology*, 159. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2023.107524>.

10. The Complete University Guide: Results for Bachelors degree Software engineering Courses (2024). <https://www.thecompleteuniversityguide.co.uk/courses/search/undergraduate/software-engineering?qualification=bachelors-degree&sortby=sub#s0>.

11. The University of Edinburgh (2024). *Degree Programme Table: Software Engineering (BEng Hons)*. <http://www.drps.ed.ac.uk/24-25/dpt/utsweng.htm>.

12. Turchi, T., Fogli, D., & Malizia, A. (2019). Fostering computational thinking through collaborative game-based learning. *Multimedia Tools and Applications*, 78. [10.1007/s11042-019-7229-9](https://doi.org/10.1007/s11042-019-7229-9).

13. University of Sheffield (2024). *Computer Science (Software Engineering) BEng*. <https://www.sheffield.ac.uk/undergraduate/courses/2025/computer-science-software-engineering-beng>.

14. Williams, P. (2023). AI, Analytics and a New Assessment Model for Universities. *Education Sciences*, 13(10), 1040. <https://doi.org/10.3390/educsci13101040>.