

ПРОФЕСІЙНІ СТАНДАРТИ І КВАЛІФІКАЦІЇ В ІТ-ОСВІТІ ВЕЛИКОБРИТАНІЇ

PROFESSIONAL STANDARDS AND QUALIFICATIONS IN IT EDUCATION IN GREAT BRITAIN

Стаття присвячена огляду та аналізу освітніх професійних стандартів і кваліфікацій в галузі інформаційно-комунікаційних технологій у Великобританії. З погляду якості і фундаментальності освіти британська модель ІТ-підготовки вважається світовим лідером, що передбачає насамперед втілення та дотримання на національному рівні відповідних академічних стандартів.

У статті визначені особливості стандартизації британської освітньої підготовки і кваліфікації майбутніх ІТ-фахівців. З'ясовано, що академічні стандарти забезпечуються Агенцією забезпечення якості вищої освіти, яка розробляє єдиний Стандарт якості вищої освіти Великобританії відповідно до національних кваліфікаційних стандартів з широкого кола професій. Складовими Стандартом якості виступають Рамка кваліфікацій вищої освіти органів Великобританії, на основі якої присуджують ступені – основний документ для визначення напрямків розвитку британської освітньої системи, а також Предметний стандарт або еталон, який містить вимоги щодо змісту освітніх професійних програм за напрямами підготовки у певній предметній галузі знань. Зокрема, у якості освітнього стандарту для програм підготовки ІТ-інженерів виступає Предметний стандарт у галузі комп'ютерних технологій. Також встановлено, що міжнародним стандартом типових навчальних ІТ-програм підготовки, діючих зокрема у Великій Британії, виступають комп'ютерні стандарти куррикулумів. Це перелік документів, які містять кваліфікаційні вимоги до ІТ-фахівців та рекомендації щодо проектування профільних ІТ-програм.

Була визначена сутність таких базових понять, пов'язаних з основними об'єктами дослідження, як «освітній стандарт», «освітні кваліфікації», «національна рамка кваліфікацій».

У якості джерел для дослідження були використані матеріали діючих нормативних документів, які репрезентують і стандартизують функціонування освітньої ІТ-галузі у Великобританії, як-от: Стандарт якості вищої освіти Великобританії, формальними складовими якого виступають Рамка кваліфікацій вищої освіти органів Великобританії, на основі якої присуджують ступені та Предметний стандарт у галузі комп'ютерних технологій, які розробляються під егідою Агенції забезпечення якості вищої освіти, а також Комп'ютерні стандарти куррикулумів 2020: Парадигми глобальної комп'ютерної освіти. Аналіз цих документів свідчить про те, що стандартизація як освітньої, так і професійної діяльності є дієвим інструментом функціонування національної системи підготовки висококваліфікованих фахівців у Великій Британії, зокрема і у передовій галузі ІТ-технологій.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології, ІТ-галузь, ІТ-освіта, ІТ-фахівці, професійні стандарти, освітні стандарти,

кваліфікація, рамка кваліфікацій, компетентність, Великобританія.

The article is devoted to the review and analysis of education professional standards and qualifications in the field of information and communication technology in Great Britain. In terms of quality and fundamentality of education, the British model of IT training is considered to be a world leader that involves first of all the implementation and observance of relevant education standards at the national level. The article defines British education training standardization peculiarities and qualifications of future IT specialists. It has been found out that academic standards are ensured by the Quality Assurance Agency for Higher Education which develops a unified UK Quality Code for Higher Education according to national qualification standards for a wide range of professions. The components of The Quality Code are The Frameworks for Higher Education Qualifications of UK Degree-Awarding Bodies – the main document for determining of directions for the development of the British education system, as well as Subject Benchmark Statements which contain requirements for the content of professional education programs in training areas in a definite subject field of knowledge. In particular, The Subject Benchmark Statement for Computing acts as an education standard for training programs for IT engineers in the field of computer technology. It has also been established that computing curricula are the international standard for typical education IT training programs, operating in particular in Great Britain. This is a list of documents that contain qualification requirements for IT specialists and recommendations for designing profile IT programs.

The essence of such basic concepts related to the main objects of this research as "education standard", "education qualifications", "national qualifications framework" was determined.

As sources for the research, the materials of current regulatory documents which represent and standardize the functioning of the education IT industry in Great Britain were used. They are UK Quality Code for Higher Education, whose formal components are The Frameworks for Higher Education Qualifications of UK Degree-Awarding Bodies and The Subject Benchmark Statement for Computing which are developed under the auspices of the Quality Assurance Agency for Higher Education, as well as Computing Curricula 2020 – CC 2020: Paradigms for Global Computing Education. The analysis of these documents shows that the standardization of both education and professional activities is an effective instrument for the functioning of the national system of training highly qualified specialists in Great Britain, in particular in the advanced field of IT technology.

Key words: information and communication technology, IT industry, IT education, IT specialist, occupational standards, education standards, qualification, qualifications framework, competence, Great Britain.

УДК 378.4.018:004-057.4(410)
DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/59.33>

Носирєва О.В.,
ст. викладач кафедри мовної підготовки
Харківського національного
університету радіоелектроніки

Постановка проблеми у загальному вигляді.

Освітня галузь інформаційних та комп'ютерних технологій, або ІТ-освіта, останнім часом зазнає значної динаміки змін. Ці зміни пов'язані зі стрімкістю сучасного світового розвитку інформаційних технологій, що обумовлюють інноваційний характер галузі та накладають вимоги, які потребують постійного оновлення змісту та актуальності навчання, ефективної та якісної підготовки здобувачів освіти, швидкої трансформації і вдосконалення освітнього процесу. Як відомо, британська модель підготовки комп'ютерних фахівців виступає прикладом позитивного досвіду щодо гармонізації і цілісності освітніх і професійних стандартів в ІТ-галузі. У статті розглянуто особливості стандартизації освітньої підготовки фахівців і кваліфікації в освітній галузі знань «Інформаційні і комунікаційні технології» у Великобританії. У якості об'єкту та аналізу дослідження виступають чинні нормативні документи (освітні стандарти і рамки кваліфікацій, стандарти куррикулумів), які визначають основи функціонування освітньої діяльності у галузі ІТ в країні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Вивчення питання освітніх професійних стандартів і кваліфікацій в галузі інформаційно-комунікаційних технологій у Великобританії потребує насамперед безпосереднього звернення до першоджерел інформації, а саме до матеріалів чинних нормативних документів, які дають практичне уявлення щодо функціонування освітньої галузі у країні. Такими офіційними матеріалами виступають: Стандарт якості вищої освіти (визначає фундаментальні принципи щодо якості вищої освіти), Рамка кваліфікацій вищої освіти органів Великобританії, на основі якої присуджують ступені (виступає основним орієнтиром для академічних стандартів у вищій освіті), а також Предметний стандарт у галузі комп'ютерних технологій та Комп'ютерні стандарти куррикулумів 2020: Парадигми глобальної комп'ютерної освіти. Вони містяться на відповідних британських ресурсах, зокрема британської національної незалежної Агенції забезпечення якості вищої освіти.

Мета статті. Мета і основні завдання публікації – дослідити і проаналізувати професійні стандарти і кваліфікації в освітній галузі інформаційних і комунікаційних технологій у Великій Британії. У статті продемонстровано, як норми освітнього стандарту, які функціонують у тісній взаємодії з професійними стандартами, та повне узгодження кваліфікаційних вимог до майбутніх ІТ-фахівців, дозволяють ефективно впливати на якість їхньої академічної підготовки та професійну реалізацію.

Виклад основного матеріалу. Сучасні зміни інформаційної інфраструктури у всіх сферах економічної діяльності визначають гостру необхідність у підготовці висококваліфікованих фахівців

у професійній сфері і галузі інформаційно-комунікаційних технологій, яка натепер є сферою економічного зростання багатьох країн світу. Проблема якості підготовки фахівців у цій галузі в окремих країнах, визнаним лідером серед яких виступає Великобританія, вирішується шляхом балансу, координації і тісної взаємодії професійної та освітньої сфер діяльності. Така рівновага між можливостями системи вищої професійної освіти і вимогами ринку праці утримується за допомогою сучасних механізмів координації (стандарти, система кваліфікацій, тощо) щодо формулювання загальних підходів до функціонування цього процесу.

Наукові та викладацькі професійні спільноти провідних країн світу, як відомо, координують питання навчання в університетах за допомогою освітніх професійних стандартів, які є дієвим механізмом управління якістю вищої освіти.

Одним з напрямків розвитку Болонського процесу у Європі, а також у Великобританії як одного із учасників цього процесу, є формування загальних підходів до забезпечення і оцінювання стандартів якості вищої освіти. Освітній професійний стандарт як ефективний інструмент управління якістю і доступністю освіти, спрямований на проектування освітньої діяльності людини – суб'єкта освіти. Він виступає форматом вимог до змісту та результатів діяльності закладів вищої освіти і наукових установ та є обов'язковими під час реалізації основних освітніх програм, спрямованих на навчання здобувачів освіти за кожним рівнем вищої освіти – бакалаври і магістри в межах кожної окремої спеціальності, відповідно до мети освіти, сформульованої у форматі компетенцій [2]. До проектування освітніх програм застосовується так званий компетентнісний підхід – підхід, заснований на визначенні результатів навчання. Результати навчання відповідають вимогам освітнього стандарту та є відображенням відповідного освітнього рівня кваліфікації суб'єкта освітньої діяльності. Стандарти вищої освіти розробляються для кожного рівня вищої освіти в межах кожної спеціальності відповідно до вимог Національної рамки кваліфікацій і використовуються для визначення та оцінювання якості змісту та результатів освітньої діяльності закладів вищої освіти (наукових установ). Отже, за допомогою освітніх стандартів визначається зміст освітньої діяльності, який формується на засадах компетентнісного підходу, вимог Національної рамки кваліфікацій, а також вимог, що висувають роботодавці. Відповідно до цих стандартів заклади вищої освіти будують освітній процес. Об'єктами стандартизації професійної освіти Великобританії виступають такі компоненти освітньої діяльності, як-от: навчальні плани, робота освітнього закладу в рамках державної програми, екзаменаційні вимоги та рівні кваліфікації.

У сучасному розумінні поняття «кваліфікація» (від лат. «втілення певної якості») є багатозначним. Так, у професійному контексті воно означає ступінь придатності, рівень підготовки особи, що уможливорює її продуктивну діяльність у певній професії. У порівнянні з професійними кваліфікаціями, які надаються переважно роботодавцями або спільно з ними на основі професійних стандартів, які діють у сфері праці, академічні або освітні кваліфікації надаються в сфері освіти з урахуванням професійних стандартів за результатами виконання професійних освітніх програм та орієнтовані на вихід випускника на ринок праці, здійснення ним відповідної професійної діяльності [2; 4].

Зусилля європейських університетів у контексті кваліфікацій вищої освіти концентруються на стандартизації чітко сформульованих очікуваних результатів навчання. Результатами навчання як основного об'єкту стандартизації є очікувані та вимірювані конкретні досягнення студентів і випускників, набуті у процесі навчання, сформовані мовою знань, здатностей та умінь, тобто описи того, що повинен продемонструвати студент або випускник після завершення всієї або частини освітньої програми (окремих освітніх компонентів) [1; 2]. Особлива увага в цьому аспекті приділяється критеріям контролю та оцінюванню кінцевих навчальних результатів, які виступають у якості необхідного доповнення результатів навчання і є описами того, що повинен зробити студент чи випускник для підтвердження досягнення будь-якого кінцевого результату.

Результати навчання дозволяють формувати кваліфікації та структурувати їх у вигляді так званих «рамки кваліфікацій», які є обов'язковим компонентом системи кваліфікації, до складу якої належать професійні та освітні стандарти. Рамка кваліфікацій являє собою цілісний структурований опис кваліфікаційних рівнів освіти, через який можуть бути систематизовані та співвіднесені між собою в узгоджений спосіб усі кваліфікації. Рамки кваліфікацій визначають результати навчання, виражені в термінах компетентностей для кваліфікацій певних рівнів [2]. Розрізняють загальноєвропейські (Європейська рамка кваліфікацій для навчання впродовж життя, Рамка кваліфікацій Європейського простору вищої освіти), національні та галузеві рамки кваліфікацій.

На національному рівні у багатьох країнах діють Національні рамки кваліфікацій, що являють собою формальні структури, які приймаються країнами для визначення власних систем кваліфікацій. Як правило, вони визначають ієрархію кваліфікаційних рівнів в порядку зростання та загальні вимоги до кваліфікацій, які присвоюються на кожному з цих рівнів. Вони є інструментом як для забезпечення порогових (мінімальних)

академічних стандартів на національному рівні, так і для проведення дійсних порівняльних кваліфікацій на міжнародному рівні, що сприяє мобільності студентів та необмеженим академічним можливостям [3].

Британські національні рамки кваліфікацій, що сягають аналогічних документів міжнародного рівня, виступають одним із основних документів, який визначає вектори розвитку системи освіти у Великобританії. Рамка кваліфікацій являє собою сучасну багатовимірну модель безперервної освіти, і розглядається як ефективний механізм організації взаємодії між освітою і реальним сектором економіки. Вона дозволяє формувати чіткі, прозорі цілі навчання, нормувати строки досягнення результатів, інституалізувати формальні та неформальні результати навчання, вибудовувати напрямок безперервного професійного росту за допомогою системи освіти. Призначення будь-якої національної рамки кваліфікацій, і британської безпосередньо, – забезпечувати випереджальний розвиток системи вищої освіти, у тому числі й вищої ІТ-освіти, відповідно до вимог ринку праці і відтворенню кадрового потенціалу країни.

Натепер у Великій Британії на національному рівні діє Рамка кваліфікацій вищої освіти органів Великобританії, на основі якої присуджують ступені (The Frameworks for Higher Education Qualifications of UK Degree-Awarding Bodies – FHEQ) [11]. Вона є основним орієнтиром для академічних стандартів у вищій освіті країни та формальним компонентом Стандарту якості вищої освіти (Quality Code), який формулює фундаментальні принципи щодо якості вищої освіти у Великобританії. Рамка кваліфікацій вищої освіти виступає нормативним документом у британській системі освіти, що встановлює різні рівні кваліфікацій вищої освіти та вимоги до кожного з них та нормує цілі і результати навчання на кожному з його етапів. Рамка складається з п'яти кваліфікаційних рівнів, та надає можливість за певний проміжок часу отримати, в залежності від рівня, одне з трьох освітніх досягнень – загальну, професійну чи академічну кваліфікацію.

Отже, основними завданнями стандартизації вищої освіти в умовах формування європейського освітнього простору є: використання результатів навчання як основного об'єкта стандартизації, застосування рамок кваліфікацій у якості механізмів інформаційного обміну між ринком праці і закладами вищої освіти, розширення системності освітніх стандартів за допомогою національних рамок кваліфікацій.

Передбачається, що якість підготовки фахівців у закладах вищої освіти забезпечується двома основними складовими – досконалістю інструментів управління якістю вищої освіти та якістю змісту освітніх програм, які повинні піддаватися оцінюванню та акредитації як з боку держави, так

і з боку роботодавців та авторитетних міжнародних організацій.

Система вищої освіти Великої Британії, яка має багато спільного з американською, уособлює модель освіти, яка визнана у межах Болонського процесу еталонною. Британські освітні стандарти формуються та підтримуються її фахівцями під егідою національної незалежної Агенції забезпечення якості вищої освіти (Quality Assurance Agency for Higher Education – QAA) [8], яка розробляє єдиний Кодекс (стандарт) якості вищої освіти Великої Британії (UK Quality Code for Higher Education), що є ключовим орієнтиром щодо надання закладам освіти інструкцій з еталонних обов'язкових очікувань та методів відносно якості і стандартів навчання із застосуванням фундаментальних принципів освіти. Він повністю базується на національній структурі кваліфікацій, що надаються відповідно до діючих нормативних документів британської Інженерної ради (Engineering Council UK – ECUK) – професійної асоціації, регулюючої інженерну діяльність у країні. Стандарт якості є для всіх закладів вищої освіти відправною точкою для створення та підтримки академічних стандартів своїх власних освітніх програм, які розробляються відповідно до національних кваліфікаційних стандартів з широкого кола професій. Тобто, ці рекомендації не є «жорсткими» приписами щодо основного змісту навчальних освітніх програм з підготовки фахівців, вони дозволяють закладам освіти розвивати спеціалізацію та надавати змісту специфічного професійного спрямування. Це означає, що зміст однієї й тієї ж дисципліни може відрізнитися в різних закладах освіти, проте існує загальна система зовнішнього рейтингового оцінювання якості викладання основних (обов'язкових) дисциплін [12].

Різноманітність назв, які навчальні заклади дають своїм навчальним курсам, пов'язаних, наприклад, із комп'ютерною освітою, відображають обсяг галузі інформаційних технологій, яка розширюється також і за рахунок міждисциплінарних зв'язків, перетинаючись з такими дисциплінами, як інженерія, фізика, математика, психологія, дизайн, лінгвістика тощо. Багато закладів вищої освіти пропонують спільні програми, що відповідає широкому колу студентських інтересів і прагнень у вивченні різних аспектів предмета. Такі нові дисципліни, як комп'ютерна етика, криміналістика, мультимедіа, розробка ігор, медична інформатика та багато інших представляють варіативний спектр діяльності, що охоплює як теоретичну, так і практичну складову цих навчальних дисциплін [5].

Щодо особливостей системи вищої освіти Великої Британії, слід зазначити, що в країні відсутній єдиний так званий «Закон про вищу освіту», і формально британські заклади вищої освіти

є незалежними, саморегульованими організаціями, визнаними державою. Вони самі приймають рішення стосовно змісту освіти, яка визначається потребами роботодавців, мають необмежені повноваження щодо присвоєння своїх власних ступенів та інших кваліфікацій, за що несуть повну відповідальність. Більш того, не Агенція забезпечення якості вищої освіти (QAA), а самі заклади освіти акредитують власні освітні програми. Агенція сприяє розробці, узгодженню та публікації дисциплінарних стандартів за напрямками підготовки. Її діяльність спрямована саме на забезпечення наявності в закладах вищої освіти ефективних процесів підтримки на належному рівні прописаних цими закладами академічних стандартів, не регулюючи і не оцінюючи їх. Разом з тим, Агенція має великий вплив на університети, оскільки періодично проводить аудит їх діяльності, з подальшою публікацією результатів, і від оцінки цієї діяльності залежить фінансування університетів з бюджету держави. Відповідно до вимог законодавства, оцінюванню підлягають як якість самих освітніх установ, так і якість освіти, яку вони реалізують. Перед усім, у такий спосіб контролюється, наскільки ефективно освітні заклади самі керують якістю освіти і стандартами за допомогою власної політики і процедур гарантії якості. Такі перевірки, які організовує Агенція забезпечення якості вищої освіти, є необхідною умовою отримання державного фінансування, а також є способом забезпечення достовірності інформації щодо якості і стандартів, яка надається закладами освіти [8].

Важливою складовою стандартів Агенції якості вищої освіти є вимоги до освітніх програм, зокрема, що стосується необхідності формування професійних навичок, які сприяють успішному працевлаштуванню випускників у майбутньому. Як свідчить аналіз міжнародного досвіду, професійні стандарти розглядаються як один з інструментів, який дозволяє забезпечити стійку взаємодію сфери праці і сфери освіти. Формат взаємодії для розробки професійних і освітніх стандартів у Великобританії здійснюється за допомогою Галузевих кваліфікаційних рад, Агенції забезпечення якості вищої освіти та організацій, що присуджують кваліфікації. Врахування вимог професійних стандартів та перспективних потреб роботодавців при формуванні освітніх програм дозволяє наділити процес навчання властивостями цілісності, комплексності та орієнтованості на практичну складову, забезпечити затребуваність випускників на ринку праці.

Вимоги щодо змісту освітніх професійних програм за напрямками підготовки у певній предметній галузі знань Агенція якості вищої освіти розробляє у вигляді Предметного або дисциплінарного стандарту або еталону (QAA Subject Benchmark Statements) [9], який є складовою Стандарту

якості. Предметний стандарт або еталон – це основоположний документ для розробки програми підготовки у певній предметній галузі знань освітнього напрямку і певній академічній дисципліні навчального курсу, який також формулює очікувані досягнення та успіхи студентів згідно з тими стандартами та загальними характеристиками, які необхідні для надання відповідної професійної кваліфікації, що входить до національної системи Інженерної ради.

Зокрема, для програм підготовки IT-інженерів роль освітнього стандарту у Великобританії виконує Предметний стандарт у галузі комп'ютерних технологій (QAA Subject Benchmark Statement for Computing) [10]. Він окреслює національні стандарти післяшкільного навчання для навчальних програм з інформаційних та комп'ютерних технологій і визначає сукупність знань, обсяги інформації в галузі інформаційних технологій та відображає загальні тенденції в комп'ютерній галузі. У Великій Британії існує досить широкий спектр освітніх програм IT-профілю, які узгоджуються практично з усіма науково-прикладними напрямками інформаційно-комунікаційних технологій і співвідносяться із сучасною структурою ринку інформаційних технологій.

Міжнародні стандарти програм підготовки бакалаврів і магістрів у освітній галузі інформаційних технологій або комп'ютерингу (Computing) розробляються та видаються у вигляді так званих «комп'ютерних куррикулумів» (Computing Curricula) або комп'ютерних стандартів куррикулумів. Наразі у комп'ютерній освіті діє стандарт, що має назву Computing Curricula 2020 – CS 2020: Paradigms for Global Computing Education [6], який являє собою модель типових навчальних IT-програм, які є парадигмою для глобальної комп'ютерної освіти в умовах значної динаміки розвитку комп'ютерних технологій. Вказаний документ охоплює бакалаврські програми з комп'ютерної інженерії, комп'ютерних наук, кібербезпеки, інформаційних систем, інформаційних технологій, розробки програмного забезпечення з наукою про дані.

Комп'ютерні стандарти куррикулумів діють у Великій Британії та США, і являють собою рекомендаційний перелік документів, які містять концептуальні орієнтири функціонування й розвитку вищої IT-освіти в цих країнах, як цілісної системи. Вони розроблені за сприяння авторитетних британських та американських професійних та наукових комп'ютерних товариств, зокрема Асоціації обчислювальної техніки (Association for Computing Machinery – ACM), Комп'ютерного товариства (The Institute of Electrical and Electronics Engineers Computer Society – IEEE-CS) та інших організацій, і презентують результати аналізу та узгодження ідей і досвіду, накопиченого широким колом авторитетних IT-фахівців. Комп'ютерні стандарти

куррикулумів містять кваліфікаційні вимоги до IT-фахівців та рекомендації щодо проектування профільних IT-програм. По суті вони є рамковими структурами академічних кваліфікацій, в основі яких лежать процеси проектування, специфікації та актуалізації структурованих обсягів знань, зважених результатами навчання як основного об'єкта стандартизації [6].

Проблема якості підготовки фахівців у галузі техніки і технологій є центральною та безпосередньо пов'язана зі змістом освіти та технологією реалізації освітніх програм. Університети світу постійно працюють над вдосконаленням освітніх програм та навчальних планів, зміст яких повинен відповідати стандартам IT-професій, що дозволить вирішити проблему дисфункціональності у взаємодії між IT-освітою та ринком праці в IT-галузі. Проблемно-орієнтовані методи і проектно-організовані технології навчання в інженерній IT-освіті Великобританії дозволяють забезпечити оновлення змісту, який заснований на комплексі компетенцій, що охоплюють фундаментальні і технічні знання, вміння аналізувати і вирішувати проблеми з використанням міждисциплінарного підходу, володіння методами проектного менеджменту, готовність до комунікації та роботи в команді [7]. Таким чином, освітні стандарти формуються з урахуванням аналізу суспільних та особистісних потреб, характеру професійної діяльності фахівців і відображають: фундаментальні знання, комплексність підготовки, тісний взаємозв'язок з наукою, спроможність конструктивно та швидко реагувати на зміни в технології та у виробництві.

Висновок. Отже, у Великобританії як освітні, так і професійні стандарти є елементами національної системи кваліфікацій, які представлені у вигляді комплексу взаємопов'язаних документів. Вони узгоджені, зкорельовані та оперують однаковою системою кваліфікаційних вимог, сформульованих у єдиних термінах компетенцій і включають необхідні знання, навички, розуміння (уявлення) та вміння. Основою узгодження є ефективна співпраця професійного співтовариства і структур управління освітою, а також суспільних контролюючих організацій. Такий результат взаємодії між професійною освітою та ринком праці сприяє поліпшенню якості підготовки фахівців та їх конкурентоспроможності як на національному, так і на міжнародному ринку праці.

Кардинальні зміни, які відбулися в галузі інформаційних і комунікаційних технологій протягом останнього десятиліття, призвели до нового розуміння ролі інформаційних технологій як наукової і освітньої галузі, що зумовило необхідність консолідації зусиль світового співтовариства у формуванні цілісного гармонізованого підходу до підготовки кадрів найвищої кваліфікації для цієї галузі.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Закон України «Про вищу освіту». Розділ III: Стандарти освітньої діяльності та вищої освіти URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/nrk/Zakonodavche-zabezpechennya-formuvannya-NSK/iz-zakonu-ukraini-pro-vishchu-osvitu.docx>
2. Захарченко В.М., Міусов М.В., Парменова Д.Г. Рамки кваліфікацій у Європейському освітньому просторі. Навчально-методичний посібник. Одеса: НУ «ОМА», 2017. 88 с.
3. Матеріали про Національну рамку кваліфікацій та її рівні на сайті Міністерства освіти і науки України URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/visim-kvalifikacijnih-rivniv-zamist-odinadcyati-uryad-prijnyav-nacionalnu-ramku-kvalifikacij>
4. Морозова Т.Ю. Теоретико-методологічні засади вищої інформаційно-технологічної освіти в Україні: автореф. дис. ... доктора педаг. наук. Київ, 2011. 25 с.
5. A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education: Enhancing Academic Practice. Third edition. Edited by H. Fry, S. Ketteridge, S. Marshall. UK: Routledge, 2009. 525 p.
6. Computing Curricula (CC2020). Paradigms for Global Computing Education: A Computing Curricula Series Report (December 2020) URL: <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/cc2020.pdf>
7. Northeastern University. Graduate Programs: 3 Types of Computer Science Skills Every CS Professional Needs URL: <https://www.northeastern.edu/blog/computer-science-skills>
8. Quality Assurance Agency for Higher Education (QAA). About us URL: <https://www.qaa.ac.uk/about-us>
9. Quality Assurance Agency for Higher Education (QAA). Subject Benchmark Statements URL: <https://www.qaa.ac.uk/quality-code/subject-benchmark-statements>
10. Quality Assurance Agency for Higher Education (QAA). Subject Benchmark Statement: Computing (March 2022) URL: <https://www.qaa.ac.uk/quality-code/subject-benchmark-statements/computing>
11. Quality Assurance Agency for Higher Education (QAA). UK Quality Code for Higher Education. Part A: Setting and Maintaining Academic Standards. The Frameworks for Higher Education Qualifications of UK Degree-Awarding Bodies (October 2014) URL: https://www.qaa.ac.uk/docs/qaa/quality-code/qualifications-frameworks.pdf?sfvrsn=170af781_18
12. Quality Assurance Agency for Higher Education (QAA). Quality Code: Advice and Guidance URL: <https://www.qaa.ac.uk/quality-code>