



DOI 10.28925/2663-4023.2025.29.888

УДК 004.738.5

Абрамов Вадим Олексійович

кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, Київ, Україна
ORCID ID: 0000-0002-8026-1475
v.abramov@kubg.edu.ua

Глушак Оксана Михайлівна

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, Київ, Україна
ORCID ID: 0000-0001-9849-1140
o.hlushak@kubg.edu.ua

Машкіна Ірина Вікторівна

кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, Київ, Україна
ORCID ID: 0000-0003-0667-5749
i.mashkina@kubg.edu.ua

CISCO NETWORKING ACADEMY ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Анотація. У статті досліджено потенціал Cisco Networking Academy як інструменту формування професійних компетентностей студентів технічних спеціальностей, зокрема «Комп'ютерні науки» та «Кібербезпека та захист інформації». Обґрунтовано актуальність інтеграції цифрових освітніх платформ до навчального процесу з метою підвищення якості підготовки майбутніх ІТ-фахівців. Представлено аналіз можливостей програми Cisco Academy, яка поєднує академічну теорію з практичними навичками завдяки використанню сучасних онлайн-ресурсів, симуляційного програмного забезпечення Cisco Packet Tracer, тестування, лабораторних робіт і сертифікацій. Розглянуто переваги курсів CCNA: «Вступ до мереж» та «Основи комутації, маршрутизації та бездротових мереж», що інтегровані в дисципліну «Комп'ютерні мережі» на базі Київського столичного університету імені Бориса Грінченка. Деталізовано навчальні модулі, що сприяють системному засвоєнню знань, розвитку навичок мережевого адміністрування, конфігурування пристроїв, проєктування мережевих рішень, розумінню принципів інформаційної безпеки. Підкреслено важливість самостійного опрацювання матеріалу, застосування візуалізацій, онлайн-контенту та автоматизованого оцінювання. Обґрунтовано, що участь у програмі Cisco стимулює навчальну мотивацію, формує критичне мислення, сприяє індивідуалізації освітніх траєкторій. Висвітлено результати опитувань студентів, які підтверджують ефективність навчального процесу, високий рівень задоволеності курсами та підвищення готовності до професійної діяльності. Зроблено висновок про доцільність масштабування практики використання Cisco Networking Academy в системі вищої освіти для посилення практико-орієнтованої підготовки фахівців відповідно до вимог цифрового ринку праці.

Ключові слова: Cisco Networking Academy; професійні компетентності; комп'ютерні мережі; Cisco Packet Tracer; CCNA.

ВСТУП

Сучасний ринок праці у сфері інформаційних технологій вимагає від фахівців не лише ґрунтовних теоретичних знань, а й високого рівня практичної підготовки та сформованих професійних компетентностей, що відповідають міжнародним стандартам.



Особливої актуальності набуває питання впровадження у навчальний процес освітніх платформ, які поєднують академічне навчання з прикладними навичками, затребуваними у професійному середовищі. Однією з таких платформ є Cisco Networking Academy — глобальна ініціатива компанії Cisco, спрямована на підготовку фахівців у галузі комп'ютерних мереж, кібербезпеки, Інтернету речей (IoT) та суміжних напрямів.

Для студентів спеціальностей «Комп'ютерні науки» та «Кібербезпека та захист інформації» участь у програмах Cisco Academy відкриває можливості для набуття компетентностей, що відповідають вимогам професійних стандартів та дозволяють ефективно адаптуватися до змін у галузі. Навчальні курси Cisco сприяють формуванню практико-орієнтованих умінь через інтерактивне середовище, лабораторні завдання, симуляції та міжнародну сертифікацію, що підвищує конкурентоспроможність випускників на глобальному ринку праці.

Ефективність впровадження Cisco Networking Academy у систему підготовки ІТ-фахівців стала об'єктом уваги багатьох науковців, які досліджують її з різних аспектів: від педагогічного потенціалу симуляційних інструментів до ролі міжнародної сертифікації у формуванні конкурентних переваг випускників. Сформувався комплекс досліджень, що розкривають особливості використання Cisco Academy в освітньому процесі та підтверджують її значущість як інструмента формування професійних компетентностей студентів спеціальності «Комп'ютерні науки».

До основних переваг Cisco Academy, що відзначаються в науковій літературі, належать: можливість здобуття практичних навичок налаштування, адміністрування та діагностики мереж з використанням програм-емуляторів, таких як Cisco Packet Tracer, та віртуальних лабораторій, які ефективно моделюють професійне середовище [1] – [3]; сучасний, оновлюваний контент, що охоплює актуальні теми кібербезпеки, програмування мереж та хмарних технологій, відповідно до вимог глобального ІТ-ринку [2], [4], [5]; підготовка до міжнародно визнаних сертифікацій Cisco, які підвищують шанси на успішне працевлаштування [6], [7]; а також гнучкий формат подання навчального матеріалу, що забезпечує широкі можливості для індивідуалізації освітньої траєкторії [2], [3], [6].

Окрім цього, дослідники відзначають позитивний вплив Cisco Academy на формування професійних компетентностей, зокрема на глибше розуміння теоретичних і практичних аспектів комп'ютерних мереж, розвиток навичок вирішення професійних завдань та критичного мислення [1], [3], [7]. Високий рівень мотивації студентів, їхнє позитивне ставлення до програм академії та активне залучення у процес навчання є додатковими чинниками успішності освітньої моделі [2], [7]. Важливим є також те, що участь у програмах Cisco сприяє розвитку партнерств між закладами вищої освіти та ІТ-бізнесом, що сприяє професійній інтеграції студентів у галузь ще під час навчання [5].

Можемо відмітити, що Cisco Networking Academy є ефективним інструментом для формування цілісної системи професійних компетентностей у студентів технічних спеціальностей «Комп'ютерні науки», «Кібербезпека та захист інформації» поєднуючи в собі практичну спрямованість, доступність та відповідність сучасним вимогам цифрової економіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наукові дослідження підтверджують ефективність Cisco Networking Academy як інструменту розвитку професійних компетентностей студентів у галузі комп'ютерних наук. Одним із ключових елементів програми є використання віртуальних симуляцій та мережевого емулювання, зокрема програмного забезпечення Cisco Packet Tracer, що дозволяє моделювати реальні мережеві сценарії та формувати практичні навички студентів. В дослідженні Степіної



проаналізовано роль технології комутації пакетів у сучасних мережах та її вивчення за допомогою Cisco Packet Tracer, що сприяє розвитку фахових компетентностей студентів і дозволяє виявити як переваги, так і труднощі, пов'язані з використанням цих інструментів [1].

Згідно з Meshki, Cisco Networking Academy — це не просто віртуальний курс, а динамічна освітня програма, яка готує студентів до реальних умов глобального ринку праці, розвиваючи актуальні цифрові навички, необхідні для успішної кар'єри [4]. Цей підхід підкріплюється і в дослідженні Hnatushenko, де розглянуто приклад інтеграції курсів Cisco у навчальний процес Дніпровського національного університету, що сприяє трансформації ІТ-освіти в Україні відповідно до потреб цифрового суспільства [5].

Grancharova підкреслює, що програма Cisco Networking Academy змінює підходи до навчання завдяки поєднанню веб-контенту, онлайн-оцінювання і моніторингу результатів, що забезпечує комплексний розвиток професійних умінь [6]. У контексті міжнародного досвіду Selinger звертає увагу на культурні та педагогічні виклики глобального впровадження Cisco Networking Academy, акцентуючи на важливості локальних викладачів як посередників адаптації освітнього контенту до специфіки конкретного навчального середовища [8].

Дослідження Baluk демонструє можливості використання хмарних лабораторій на базі відкритих платформ для реалізації курсів Cisco, що забезпечує гнучкість доступу, індивідуалізацію навчання та високу задоволеність студентів [2]. У свою чергу, Red проаналізував рівень задоволеності студентів та їхні навчальні досягнення на курсі Computer Networking 1, виявивши позитивний вплив сертифікаційної програми на глибину засвоєння матеріалу та мотивацію студентів [7].

Окрему увагу заслуговують візуалізаційні інструменти. Kniewald доводить, що симулятори, зокрема Packet Tracer, відіграють важливу роль у навчанні складних тем комп'ютерних мереж, полегшуючи сприйняття абстрактних понять завдяки візуальному представленню і моделюванню мережевих процесів [3]. Подібні висновки підтверджуються й у дослідженні Rashid, де студенти, які працювали з Packet Tracer, показали кращі результати у розумінні архітектури мереж та конфігурації обладнання, ніж ті, хто вивчав матеріал лише теоретично [9].

Крім того, дослідження Maj виявило, що хоча Cisco Academy пропонує потужний навчальний контент, існує потреба у вдосконаленні педагогічної структури курсів. Як альтернативу запропоновано використання діаграмних моделей (State Model Diagrams), які значно підвищили навчальні результати студентів і були високо оцінені експертами Cisco [10].

Результати проаналізованих досліджень підтверджують, що Cisco Networking Academy є ефективною освітньою платформою, яка сприяє формуванню професійних компетентностей студентів технічних спеціальностей завдяки поєднанню практико-орієнтованого навчання, сертифікації, гнучкої хмарної інфраструктури та глобального визнання програм. Проте одночасно вказується на необхідність адаптації контенту до локального контексту та удосконалення педагогічних моделей у межах академічних курсів.

Мета статті — проаналізувати освітній потенціал програми Cisco Networking Academy як інструменту формування професійних компетентностей у студентів спеціальностей «Комп'ютерні науки», «Кібербезпека та захист інформації» та окреслити її роль у забезпеченні практико-орієнтованої підготовки майбутніх фахівців у сфері інформаційних технологій.

Завдання статті:



1. Узагальнити результати наукових досліджень щодо впливу Cisco Academy на якість підготовки ІТ-фахівців.
2. Охарактеризувати ключові компоненти та особливості програми Cisco Networking Academy для вивчення комп'ютерних мереж.
3. Визначити переваги використання симуляційних інструментів (зокрема Cisco Packet Tracer) у процесі формування професійних компетентностей.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У Київському столичному університеті імені Бориса Грінченка успішно функціонує мережева академія Cisco, яка є офіційним освітнім партнером глобальної програми Cisco Networking Academy. Академія надає студентам доступ до широкого спектра сертифікованих навчальних курсів, що охоплюють ключові напрями інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема комп'ютерні мережі, кібербезпеку, інтернет речей та мережеве програмування. Особливу увагу в освітньому процесі приділено курсам: «CCNA: Вступ до мереж» та «CCNA: Основи комутації, маршрутизації та бездротових мереж», які інтегровані до навчальної дисципліни «Комп'ютерні мережі». Їхнє використання сприяє глибшому засвоєнню теоретичних засад мережевих технологій, формуванню практичних навичок конфігурування та діагностики мережевих пристроїв, а також підвищує рівень професійної підготовки студентів відповідно до міжнародних стандартів. Завдяки залученню зазначених курсів забезпечується практико-орієнтоване навчання, яке поєднує сучасний контент із симуляційними технологіями, такими як Cisco Packet Tracer, що створює умови для ефективного формування фахових компетентностей у галузі комп'ютерних мереж.

Курс CCNA: Вступ до мереж (рис. 1), що є складовою навчального процесу в межах дисципліни «Комп'ютерні мережі», містить сімнадцять тематичних модулів, кожен з яких послідовно розкриває фундаментальні аспекти побудови, конфігурування та діагностики мережевих інфраструктур. Зміст курсу охоплює такі теми: сучасні мережні технології; базові налаштування комутатора і кінцевого пристрою; протоколи та моделі; фізичний рівень; системи числення; каналний рівень; комутація Ethernet; мережевий рівень; визначення адрес; базові налаштування маршрутизатора; адресація IPv4; адресація IPv6; ICMP; транспортний рівень; прикладний рівень; основи мережної безпеки; створення невеликої мережі. Кожен модуль поєднує теоретичні знання з практичними завданнями, які реалізуються у віртуальному середовищі Cisco Packet Tracer або у фізичних лабораторіях. Така структура забезпечує поступове нарощування професійних умінь і компетентностей, спрямованих на ефективну підготовку майбутніх фахівців у галузі комп'ютерних мереж. Окрім того, курс сприяє формуванню спеціальних фахових компетентностей, передбачених освітньою програмою зі спеціальності «Комп'ютерні науки». Зокрема, мова йде про: здатність реалізовувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер; здатність застосовувати методології та інструменти для управління життєвим циклом ІТ-систем відповідно до вимог замовника; здатність організовувати обчислювальні процеси з урахуванням архітектури, конфігурації та продуктивності операційних систем; здатність розробляти мережеве програмне забезпечення та аналізувати якість роботи комп'ютерних мереж; здатність застосовувати методи інформаційної безпеки та розробляти програмне забезпечення для захисту критичної ІТ-інфраструктури; здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних технологій,



паралельних і розподілених систем. Успішне проходження курсу також забезпечує досягнення низки програмних результатів навчання, зокрема: володіння мовами системного програмування, методами взаємодії з компонентами комп'ютерних систем, знання мережових технологій, архітектури мереж і практичних навичок адміністрування комп'ютерних мереж; розуміння концепцій інформаційної безпеки, принципів безпечного проєктування, уміння забезпечувати захист комп'ютерних мереж в умовах невизначеності.

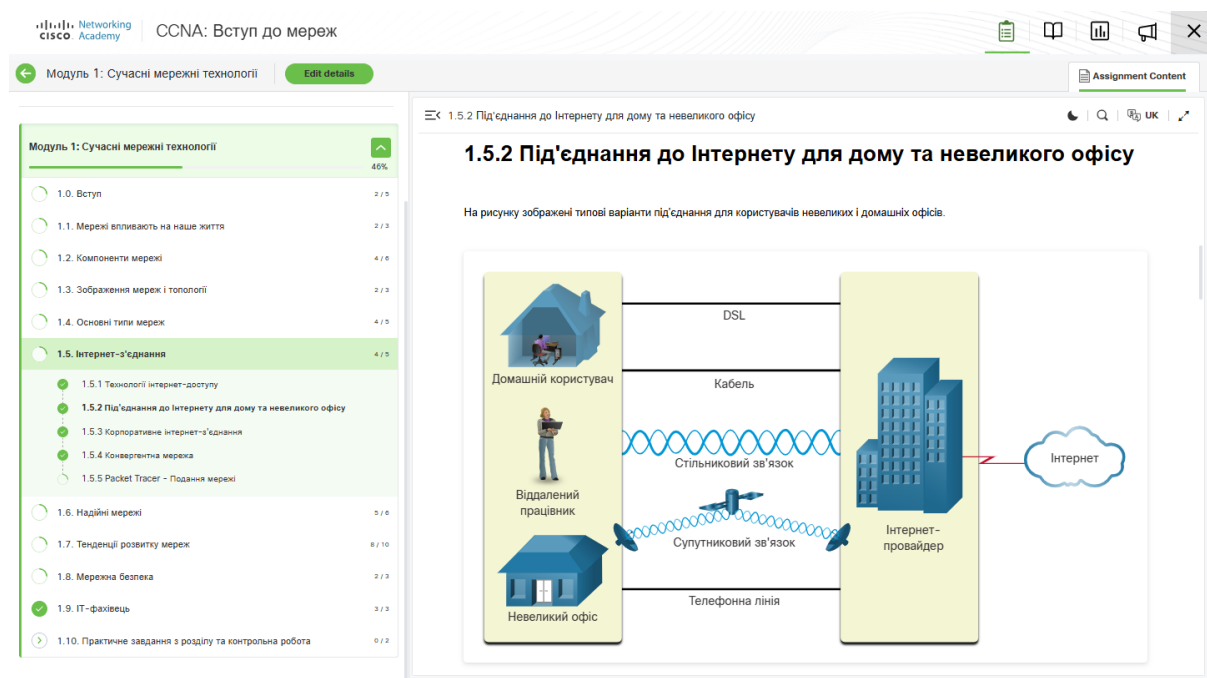


Рис. 1. Курс CCNA: Вступ до мереж

Студенти, мають можливість самостійно опрацьовувати теоретичні матеріали вдома завдяки інтерактивній онлайн-платформі Cisco Networking Academy. Навчальні модулі містять структуровану теорію, візуалізації, відеоматеріали та приклади, що дозволяє опанувати складні поняття у зручному темпі. Після кожного теоретичного блоку передбачено тестові завдання, які дозволяють перевірити рівень засвоєння знань, надати миттєвий зворотний зв'язок і виявити прогалини в розумінні матеріалу.

На лабораторних заняттях студенти практикують набуті знання за допомогою симуляційного середовища Cisco Packet Tracer (рис. 2), яке містить спеціальні сценарії і завдання для конфігурування мережових пристроїв. Ці завдання супроводжуються покроковими інструкціями, автоматично перевіряються системою та забезпечують зворотний зв'язок: вказують на помилки у виконанні, підсвічують ті етапи, які виконано правильно, та пропонують підказки для корекції дій. Такий підхід забезпечує поєднання самостійного й практико-орієнтованого навчання, сприяє глибшому засвоєнню матеріалу та розвитку професійних навичок, необхідних у роботі з реальними мережевими системами.

Використання симуляційних інструментів, зокрема Cisco Packet Tracer, у процесі професійної підготовки студентів технічних спеціальностей має низку суттєвих переваг, які сприяють ефективному формуванню фахових компетентностей.

По-перше, симуляційне середовище дозволяє моделювати роботу комп'ютерних мереж у безпечному віртуальному просторі, без необхідності мати фізичне обладнання.



Це забезпечує доступність практичної підготовки для широкого кола здобувачів, включаючи тих, хто навчається дистанційно або має обмежений доступ до матеріально-технічної бази.

По-друге, Cisco Packet Tracer дає змогу наочно візуалізувати мережеві процеси, що суттєво полегшує засвоєння абстрактних понять і принципів роботи мереж. Завдяки покроковому виконанню сценаріїв студенти розвивають аналітичне мислення, логіку і навички вирішення проблемних ситуацій.

По-третє, цей інструмент інтегрує систему автоматизованого оцінювання завдань, яка в реальному часі перевіряє правильність виконання конфігурацій, вказує на помилки, надає підказки та пропонує зворотний зв'язок. Така функціональність сприяє самостійному навчанню та дозволяє студентам працювати у власному темпі, повторюючи складні теми за потреби.

По-четверте, практика у Cisco Packet Tracer сприяє формуванню ключових професійних компетентностей, зокрема вміння працювати з маршрутизаторами, комутаторами, створювати мережеві топології, конфігурувати мережеві протоколи, реалізовувати моделі безпеки тощо. Це відповідає вимогам сучасного IT-ринку та стандартам підготовки фахівців.

Симуляційні інструменти не лише підвищують ефективність освітнього процесу, а й забезпечують тісний зв'язок між теоретичною підготовкою та практичною діяльністю, що є необхідною умовою якісної професійної освіти у сфері інформаційних технологій.

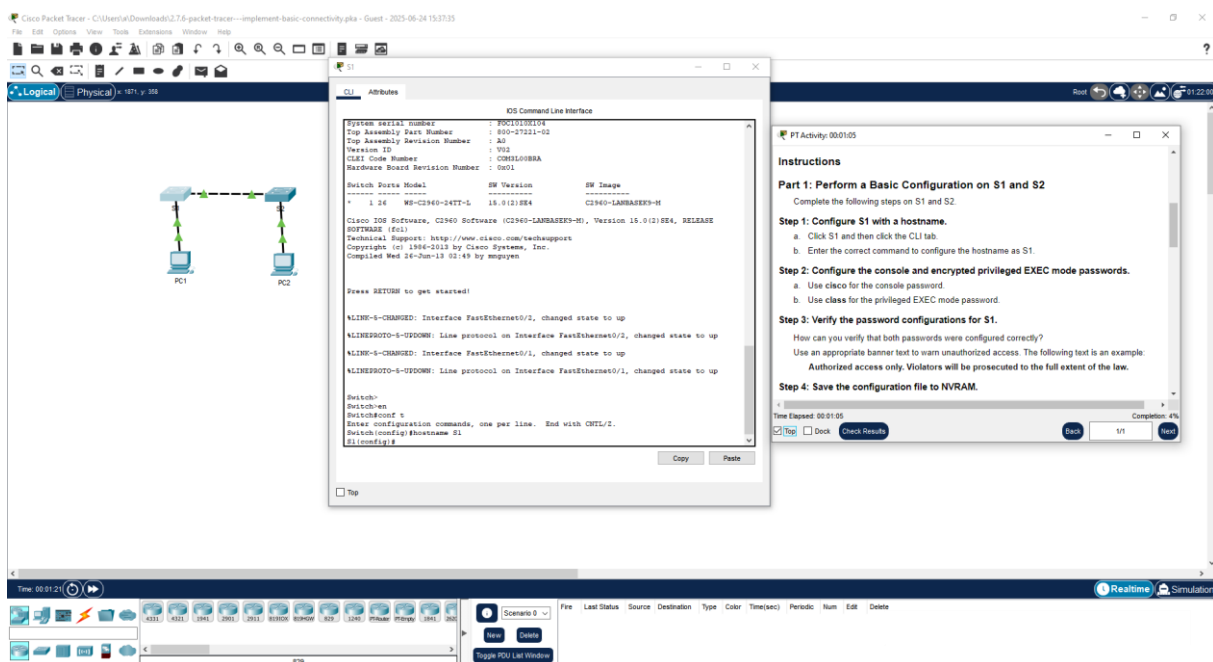


Рис. 2. Завдання з курсу CCNA у Cisco Packet Tracer

У завершальному етапі вивчення курсу CCNA: Introduction to Networks студенти проходять підсумковий іспит на платформі Cisco Networking Academy. Іспит передбачає перевірку як теоретичних знань, так і практичних навичок, здобутих під час опрацювання навчального матеріалу та виконання лабораторних завдань. За результатами успішного проходження підсумкового тестування студенти отримують офіційний сертифікат Cisco Networking Academy, який підтверджує набуті компетентності та засвідчує готовність до подальшого професійного розвитку у сфері



комп'ютерних мереж. Наявність такого сертифіката - це не лише офіційне підтвердження здобутих знань і навичок, а й вагома перевага для портфоліо студента, особливо якщо він планує подальше працевлаштування у сфері інформаційних технологій. Сертифікат Cisco Networking Academy демонструє роботодавцю готовність випускника до практичної діяльності, володіння сучасними інструментами та знання міжнародних стандартів у галузі комп'ютерних мереж. Таким чином, участь у програмі Cisco та успішне її завершення значно підвищують шанси студента на працевлаштування в провідних IT-компаніях як в Україні, так і за її межами.

Курс CCNA: Основи комутації, маршрутизації та бездротових мереж є другим етапом навчального треку Cisco Networking Academy, який орієнтований на поглиблення знань і розвиток практичних навичок у сфері налаштування локальних мереж, маршрутизації та бездротових технологій. У Київському столичному університеті імені Бориса Грінченка цей курс пропонується студентам для самостійного опрацювання в межах індивідуальної освітньої траєкторії, що дозволяє розвивати навички самоорганізації, роботи з цифровими освітніми ресурсами та самостійного здобуття нових знань відповідно до сучасних вимог ринку праці.

Зміст курсу структуровано у шістнадцять модулів, кожен із яких присвячений окремим концепціям і технологіям мережевої інфраструктури. Зокрема, курс охоплює такі теми: базові налаштування пристрою, принципи комутації, віртуальні локальні мережі (VLAN), маршрутизація між VLAN, принципи роботи протоколу STP, EtherChannel, DHCPv4, SLAAC та DHCPv6, принципи роботи протоколу FHRP, принципи безпеки локальної мережі, налаштування безпеки на комутаторі, принципи бездротових мереж WLAN, налаштування WLAN, принципи маршрутизації, статична маршрутизація IP, а також усунення неполадок із маршрутами — статичними та маршрутами за замовчуванням.

Кожен модуль містить теоретичний матеріал, інтерактивні ресурси, відео, тести для самоперевірки та симуляційні завдання у середовищі Cisco Packet Tracer. Такий підхід забезпечує поєднання глибокого теоретичного опрацювання із розвитком практичних компетентностей у сфері побудови й адміністрування сучасних комп'ютерних мереж. Самостійне проходження курсу дозволяє студентам гнучко організовувати власний навчальний процес і на завершальному етапі підтвердити набуті знання шляхом складання підсумкового іспиту та отримання сертифіката Cisco.

На завершальному етапі опанування курсу всі студенти проходять опитування, яке передбачає зворотний зв'язок щодо якості навчального процесу. Опитування включає низку запитань, спрямованих на оцінювання досвіду роботи з курсом, задоволеності діяльністю інструктора, рівня впевненості у власних знаннях і навичках, рівня мотивації, а також того, наскільки отримані знання сприятимуть професійній діяльності та подальшому навчанню. Студентів також просять оцінити, наскільки курс допоміг у глибшому розумінні теми, чи рекомендували б вони програму Cisco Networking Academy іншим, і які аспекти курсу, на їхню думку, потребують покращення. Зібрані результати дозволяють інструкторам аналізувати ефективність навчального процесу, виявляти проблемні зони й своєчасно вносити корективи до структури курсу, змісту матеріалів чи методів подачі — з метою підвищення якості підготовки студентів і їхньої професійної конкурентоспроможності.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ



Проведене дослідження підтверджує, що впровадження програми Cisco Networking Academy у навчальний процес спеціальностей «Комп'ютерні науки» та «Кібербезпека та захист інформації» на базі Київського столичного університету імені Бориса Грінченка сприяє ефективному формуванню професійних компетентностей студентів. Використання комплексних курсів CCNA, зокрема «Вступ до мереж» та «Основи комутації, маршрутизації та бездротових мереж», дозволяє поєднати теоретичні знання з практичними навичками через інтерактивні навчальні модулі, лабораторні роботи та симуляційне середовище Cisco Packet Tracer. Такий підхід забезпечує глибоке засвоєння матеріалу, розвиток аналітичного мислення, навичок самостійного навчання і здатності вирішувати професійні завдання, що відповідає вимогам сучасного ІТ-ринку.

Значною перевагою є можливість самостійної роботи студентів з теоретичними матеріалами на онлайн-платформі, а також постійна перевірка засвоєння знань за допомогою тестових завдань і автоматизованої системи оцінювання практичних вправ у Cisco Packet Tracer. Отримання офіційного сертифікату Cisco після успішного складання підсумкового іспиту є важливим фактором, який підвищує конкурентоспроможність випускників на ринку праці та додає вагомості їхньому професійному портфолію.

Крім того, самостійне опрацювання курсу «Основи комутації, маршрутизації та бездротових мереж» сприяє розвитку умінь організації індивідуальної освітньої траєкторії та навичок самоорганізації, що є необхідними у сучасному цифровому освітньому середовищі. Впровадження регулярного зворотного зв'язку у вигляді опитувань студентів дозволяє інструкторам вчасно коригувати навчальний процес, підвищуючи його якість та відповідність професійним стандартам.

Cisco Networking Academy виступає потужним інструментом для інтеграції теоретичних знань і практичних умінь, що формують цілісну систему професійних компетентностей студентів спеціальностей «Комп'ютерні науки», «Кібербезпека та захист інформації» та сприяють їхній успішній адаптації на глобальному ІТ-ринку.

Перспективним напрямом подальших досліджень є вивчення можливостей поєднання використання платформи Cisco Networking Academy та технологій штучного інтелекту для підвищення ефективності навчання комп'ютерних мереж.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Stepina, I., Bityutskiy, A., Zolkin, A., Nadezhkin, V., & Sarycheva, S. (2023). Development of a methodology of teaching to computer network technologies for studying the transmission of packet information. , 12564, 125641D - 125641D-7. <https://doi.org/10.1117/12.2669502>.
2. Balyk, N., Oleksiuk, O., Oleksiuk, V., Vasylenko, Y., & Shmyger, G. (2023). Using corporate cloud for teaching Cisco Network Academy courses: a case study. CTE Workshop Proceedings. <https://doi.org/10.55056/cte.665>.
3. Kniewald, K., Janitor, J., & Jakab, F. (2010). Visual Learning Tools for Teaching/Learning Computer Networks: Cisco Networking Academy and Packet Tracer. 2010 Sixth International Conference on Networking and Services, 351-355. <https://doi.org/10.1109/ICNS.2010.55>.
4. Meshki, S. (2015). Spreading the ICT gospel with cisco network academy program.
5. Hnatushenko, V., & Sokolova, N. (2024). Information technologies in IT education as a factor of digitalization of Ukrainian society. 1-13.
6. Grancharova, D. (2004). CISCO networking academy program. , 1-2. <https://doi.org/10.1145/1050330.1050410>.
7. Red, E. (2012). Students' Performance and Satisfaction with the Cisco Academy Networking Program (Computer Networking 1): Basis for a Proposed Pedagogical Action in Blended Learning. IAMURE: International Journal of Multidisciplinary Research, 2. <https://doi.org/10.7718/iamure.v2i1.62>.



8. Selinger, M. (2004). Cultural and pedagogical implications of a global e-learning programme. *Cambridge Journal of Education*, 34(2), 223–239. <https://doi.org/10.1080/03057640410001700589>
9. Rashid, N.B., Othman, M.Z., Johan, R., & Sidek, S.F. (2019). Cisco Packet Tracer Simulation as Effective Pedagogy in Computer Networking Course. *Int. J. Interact. Mob. Technol.*, 13, 4-18.
10. Maj, P. (2017). World Class Curriculum – on a budget S.
11. Kostiuk, Yu. V., Skladannyi, P. M., Bebeshko, B. T., Khorolska, K. V., Rzaieva, S. L., & Vorokhob, M. V. (2025). *Information and communication systems security*. [Textbook] Kyiv: Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University.
12. Kostiuk, Yu. V., Skladannyi, P. M., Hulak, H. M., Bebeshko, B. T., Khorolska, K. V., & Rzaieva, S. L. (2025). *Information security systems*. [Textbook] Kyiv: Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University.
13. Hulak, H. M., Zhyltsov, O. B., Kyrychok, R. V., Korshun, N. V., & Skladannyi, P. M. (2023). *Enterprise information and cyber security*. [Textbook] Kyiv: Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University.

**Vadym Abramov**

Candidate of technical sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Computer Science
Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University, Kyiv, Ukraine
ORCID ID: 0000-0002-8026-1475
v.abramov@kubg.edu.ua

Oksana Hlushak

PhD, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Computer Science
Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University, Kyiv, Ukraine
ORCID ID: 0000-0001-9849-1140
o.hlushak@kubg.edu.ua

Iryna Mashkina

Candidate of technical sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Computer Science
Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University, Kyiv, Ukraine
ORCID ID: 0000-0003-0667-5749
i.mashkina@kubg.edu.ua

CISCO NETWORKING ACADEMY AS A TOOL FOR DEVELOPING PROFESSIONAL COMPETENCES IN TECHNICAL STUDENTS

Abstract. The article examines the potential of Cisco Networking Academy as a tool for developing professional competencies of students of technical specialities, in particular, Computer Science and Cybersecurity and Information Protection. The relevance of integrating digital educational platforms into the educational process in order to improve the quality of training of future IT specialists is substantiated. An analysis of the capabilities of the Cisco Academy programme, which combines academic theory with practical skills through the use of modern online resources, Cisco Packet Tracer simulation software, testing, laboratory work and certifications, is presented. The benefits of CCNA courses are discussed: Introduction to Networking and Fundamentals of Switching, Routing, and Wireless Networks, which are integrated into the discipline of Computer Networks at Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University. The study modules are detailed, which contribute to the systematic assimilation of knowledge, development of network administration skills, device configuration, design of network solutions, and understanding of the principles of information security. The importance of independent study of the material, the use of visualisations, online content and automated assessment is emphasised. The results of student surveys, which confirm the effectiveness of the educational process, high level of course satisfaction and increased readiness for professional activity, are highlighted. The conclusion is made about the expediency of scaling up the practice of using Cisco Networking Academy in the higher education system to strengthen the practice-oriented training of specialists in accordance with the requirements of the digital labour market.

Keywords: Cisco Networking Academy; professional competences; computer networks; Cisco Packet Tracer; CCNA.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Stepina, I., Bitvutskiy, A., Zolkin, A., Nadezhkin, V., & Sarycheva, S. (2023). Development of a methodology of teaching to computer network technologies for studying the transmission of packet information. , 12564, 125641D - 125641D-7. <https://doi.org/10.1117/12.2669502>.
2. Balyk, N., Oleksiuk, O., Oleksiuk, V., Vasylenko, Y., & Shmyger, G. (2023). Using corporate cloud for teaching Cisco Network Academy courses: a case study. CTE Workshop Proceedings. <https://doi.org/10.55056/cte.665>.



3. Kniewald, K., Janitor, J., & Jakab, F. (2010). Visual Learning Tools for Teaching/Learning Computer Networks: Cisco Networking Academy and Packet Tracer. 2010 Sixth International Conference on Networking and Services, 351-355. <https://doi.org/10.1109/ICNS.2010.55>.
4. Meshki, S. (2015). Spreading the ICT gospel with cisco network academy program.
5. Hnatushenko, V., & Sokolova, N. (2024). Information technologies in IT education as a factor of digitalization of Ukrainian society. 1-13.
6. Grancharova, D. (2004). CISCO networking academy program. , 1-2. <https://doi.org/10.1145/1050330.1050410>.
7. Red, E. (2012). Students' Performance and Satisfaction with the Cisco Academy Networking Program (Computer Networking 1): Basis for a Proposed Pedagogical Action in Blended Learning. IAMURE: International Journal of Multidisciplinary Research, 2. <https://doi.org/10.7718/iamure.v2i1.62>.
8. Selinger, M. (2004). Cultural and pedagogical implications of a global e-learning programme. Cambridge Journal of Education, 34(2), 223–239. <https://doi.org/10.1080/03057640410001700589>
9. Rashid, N.B., Othman, M.Z., Johan, R., & Sidek, S.F. (2019). Cisco Packet Tracer Simulation as Effective Pedagogy in Computer Networking Course. Int. J. Interact. Mob. Technol., 13, 4-18.
10. Maj, P. (2017). World Class Curriculum – on a budget S.
11. Kostiuk, Yu. V., Skladannyi, P. M., Bebeshko, B. T., Khorolska, K. V., Rzaieva, S. L., & Vorokhob, M. V. (2025). *Information and communication systems security*. [Textbook] Kyiv: Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University.
12. Kostiuk, Yu. V., Skladannyi, P. M., Hulak, H. M., Bebeshko, B. T., Khorolska, K. V., & Rzaieva, S. L. (2025). *Information security systems*. [Textbook] Kyiv: Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University.
13. Hulak, H. M., Zhyltsov, O. B., Kyrychok, R. V., Korshun, N. V., & Skladannyi, P. M. (2023). *Enterprise information and cyber security*. [Textbook] Kyiv: Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University.

