

## ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА БАЗІ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ

### PROFESSIONAL TRAINING OF HIGHER EDUCATION APPLICANTS IN ENGINEERING SPECIALTIES IN THE CONDITIONS OF INFORMATION AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT ON THE BASIS OF COMPETENCE APPROACH

У статті розглянуто особливості застосування компетентнісного підходу під час професійної підготовки здобувачів вищої освіти інженерних спеціальностей в умовах інформаційно-освітнього середовища. Проаналізовано поняття компетентності, компетенцій і визначено характерні риси компетентнісного підходу. Розглянуто загальні та фахові компетенції здобувачів вищої освіти спеціальностей 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» та 208 «Агроінженерія» згідно з діючими стандартами. Представлено етапи застосування компетентнісного підходу для підготовки здобувачів вищої освіти інженерних спеціальностей в умовах інформаційно-освітнього середовища, а саме: формування навчальних планів, кодування компетенцій, розроблення репозиторію компетенцій. Запропоновано методики кодування загальних і фахових компетенцій для здобувачів вищої освіти інженерних спеціальностей в умовах інформаційно-освітнього середовища. Представлено інструменти для підготовки здобувачів вищої освіти інженерних спеціальностей в умовах інформаційно-освітнього середовища.

**Ключові слова:** компетентність, компетенції, компетентнісний підхід, здобувачі вищої освіти, інженерні спеціальності, інформаційно-освітнє середовище.

В статье рассмотрены особенности применения компетентностного подхода при профессиональной подготовке соискателей высшего образования инженерных специальностей в условиях информационно-образовательной среды. Проанализировано понятие компетентности, компетенций и определены характерные черты компетентностного подхода. Рассмотрены общие и профессиональные компетенции соискателей высшего образования специальностей 141 «Электротехника, электротехника и электромеханика» и 208 «Агроинженерия» согласно действующим стандартам. Представлены этапы применения компетентностного подхода для подготовки соискателей высшего образования инженерных специальностей в условиях

информационно-образовательной среды, а именно: формирование учебных планов, кодирование компетенций, разработка репозитория компетенций. Предложены методики кодирования общих и профессиональных компетенций для соискателей высшего образования инженерных специальностей в условиях информационно-образовательной среды. Представлены инструменты для подготовки соискателей высшего образования инженерных специальностей в условиях информационно-образовательной среды.

**Ключевые слова:** компетентность, компетенции, компетентностный подход, соискатели высшего образования, инженерные специальности, информационно-образовательная среда.

The article considers the peculiarities of the competence approach application in the professional training of higher education applicants in engineering specialties in the conditions of information and educational environment. There are analyzed the concept of competency, competencies and the characteristic features of the competence approach. It is considered general and professional competences of higher education applicants of specialties 141 "Electric power, electrical engineering and electromechanics" and 208 "Agroengineering" according to the current standards. There are presented the stages of using the competence approach for preparation the higher education applicants of engineering specialties in the conditions of the informational and educational environment, such as: formation of curricula, competence coding and development of a repository of competencies. It is proposed the methods of coding general and professional competencies for higher education applicants of engineering specialties in the conditions of informational and educational environment. There are represented the tools for preparation of higher education applicants of engineering specialties in the conditions of informational and educational environment.

**Key words:** competence, competencies, competence approach, applicants of higher education, engineering specialties, informational and educational environment.

УДК 378.14

**Доценко Н.А.,**  
канд. техн. наук,  
доцент кафедри загальнотехнічних  
дисциплін  
Миколаївський національний  
аграрний університет

#### Постановка проблеми у загальному вигляді.

Розвиток інформаційно-комунікаційних технологій підштовхує до змін у навчальному процесі та змінює роль засобів навчання, які використовуються в процесі професійної підготовки здобувачів вищої освіти інженерних спеціальностей, удосконалюючи навчальне середовище. Інформаційно-освітнє середовище ефективно використовується, обираються сучасні інструменти та методи для підготовки майбутніх інженерів. Відповідно до потреби

інтеграції до світового освітнього простору, необхідною є орієнтація навчальних програм підготовки здобувачів вищої освіти інженерних спеціальностей на компетентнісний підхід. У сучасних умовах розвитку інформаційного суспільства виникає необхідність розроблення такого інформаційно-освітнього середовища для підготовки майбутніх агроінженерів, яке надало б можливість набуття професійних компетентностей. Тому актуальним є дослідження питання застосування компетентніс-

ного підходу під час підготовки здобувачів вищої освіти інженерних спеціальностей в умовах інформаційно-освітнього середовища.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Поняття компетентності досліджували А. Хуторський, Дж. Равен, С. Шишов, В. Кальней, Ф. Шаріпов, Б. Рубін, Ю. Татур. Зміст терміна компетенція окреслили С. Шишов, В. Кальней, Ю. Фролов, Д. Махотін, І. Байденко, А. Хуторський. До проблеми формування професійної компетентності майбутніх фахівців у процесі навчання у вищому навчальному закладі зверталися такі вчені: С. Вітвицька, Л. Голованчук, О. Дубасенюк, М. Левківський, Л. Пуховська, Н. Тализіна та інші. Теорія компетентного підходу в освіті розроблялася й була представлена в працях таких учених, як Р. Бадер і Д. Мертенс. Упровадження досвіду зарубіжних країн щодо компетентного підходу в освіту України розглядали О. Овчарук, О. Пометун, С. Трубачова. Але недостатньо уваги приділено дослідженню компетентного підходу в рамках професійної підготовки здобувачів вищої освіти інженерних спеціальностей в умовах інформаційно-освітнього середовища.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** У статті порушено питання дослідження застосування компетентного підходу під час професійної підготовки здобувачів вищої освіти інженерних спеціальностей в умовах інформаційно-освітнього середовища. Надано рекомендації щодо методики визначення загального показника компетенції для здобувачів вищої освіти спеціальностей 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» та 208 «Агроінженерія» в умовах інформаційно-освітнього середовища.

**Метою статті** є дослідження особливостей професійної підготовки здобувачів вищої освіти інженерних спеціальностей в умовах інформаційно-освітнього середовища на базі компетентного підходу.

Для досягнення цієї мети необхідно вирішити такі завдання:

- провести аналіз понять компетентність і компетенція;
- проаналізувати основні характеристики застосування компетентного підходу під час професійної підготовки здобувачів вищої освіти інженерних спеціальностей;
- представити методику набуття показника компетенції як результату професійної підготовки здобувачів вищої освіти інженерних спеціальностей в умовах інформаційно-освітнього середовища.

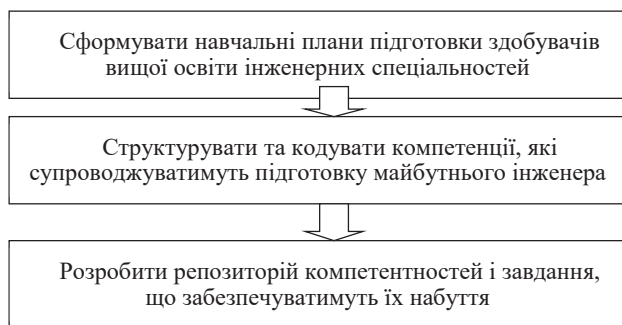
**Виклад основного матеріалу.** В Україні у зв'язку з розбудовою системи вищої освіти європейського зразка відповідно до компетентного підходу необхідним є визначення складових ком-

петентностей майбутніх фахівців на кожному рівні вищої освіти [1, с. 19]. Компетентнісний підхід бере в основу набуття професійних компетенцій в умовах інформаційно-освітнього середовища. В основі компетентного підходу лежить набуття професійних компетенцій. Компетенція – це особиста здатність спеціаліста вирішувати певний клас професійних завдань [1]. Під компетенцією розуміють формально описані вимоги до особистих, професійних та інших якостей. Визначальними категоріями компетентного підходу в освіті є поняття компетенції та компетентності. Тлумачний словник української мови поняття «компетентний» визначає як той, що має достатні знання в якій-небудь галузі; який із чим-небудь добре обізнаний; тямущий; який ґрунтується на знанні; кваліфікований [2, с. 654]. Можна зазначити, що компетентність – здатність якісно здійснювати професійні обов'язки, яка характеризується ступенем набутих знань і вмінь. Поняття компетенції є похідною від терміна компетентність. Компетенція – здатність майбутнього фахівця професійно вирішувати поставлені завдання, які набуто під час навчання. Компетентнісний підхід [3, с. 244] передбачає не просту трансляцію знань, вмінь і навичок від викладача до здобувача вищої освіти, а формування у майбутніх фахівців професійної компетентності. Професійну компетентність визначають як інтегральну характеристику особистості, що визначає здатність вирішувати професійні проблеми та типові професійні завдання, що виникають у реальних ситуаціях професійної діяльності, з використанням знань, професійного та життєвого досвіду, цінностей і нахилів.

Принципи компетентного підходу в освіті такі:

- освіта успішної соціалізації в суспільстві та особистісного розвитку на основі засвоєння соціально значущих компетенцій;
- оцінювання для надання можливості здобувачу вищої освіти самому планувати свої освітні результати;
- використання форм організації самостійної, осмисленої діяльності на основі власної мотивації.

У дослідженні ми дотримуємося визначення вченого В. Бикова, що інформаційно-освітнє середовище – це системно-організована сукупність засобів апаратно-програмного, організаційно-методичного забезпечення, орієнтованого на задоволення потреб користувачів в інформаційних послугах і ресурсах освітнього характеру [4, с. 31]. Щоб система набуття компетентностей у здобувачів вищої освіти інженерних спеціальностей в умовах інформаційно-освітнього середовища раціонально функціонувала в умовах такого середовища, потрібно технологічно реалізувати етапи, які представлені на рисунку 1.



**Рис. 1. Етапи підготовки інформаційно-освітнього середовища до набуття компетенцій здобувачами вищої освіти інженерних спеціальностей**

Розглянемо кожен із цих етапів детальніше.

1. *Формування навчальних планів підготовки здобувачів вищої освіти спеціальностей 208 «Агроінженерія» та 141 «Електротехніка, електроенергетика та електромеханіка».* З позиції компетентнісного підходу важливим є формування навчальних планів і закладання в них відповідних компетенцій. Місце та значення навчальної дисципліни, її загальний зміст і вимоги до знань і вмінь визначаються навчальною програмою дисципліни. Для навчальної дисципліни на підставі навчальної програми та робочого навчального плану на відповідних кафедрах складається робоча навчальна програма дисципліни, яка містить виклад конкретного змісту дисципліни, послідовність, організаційні форми її вивчення та обсяг, визначає форми та засоби поточного й підсумкового контролю [5, с. 109].

2. *Структурувати та кодувати компетенції, які супроводжуватимуть підготовку майбутнього інженера.* У рамках нашого дослідження беремо до уваги визначені професійні компетентності здобувача вищої освіти спеціальностей 141 «Електротехніка, електроенергетика та електромеханіка» та 208 «Агроінженерія» як інтегральну якість, що відображає методологічну та технологічну сторони навчально-виховного процесу в умовах інформаційно-освітнього середовища та забезпечує здатність оптимально вирішувати професійні завдання. На базі компетентнісного підходу в мовах інформаційно-освітнього середовища необхідно розробити та класифікувати список компетенцій і закодувати кожну з них. Шифр кодування має містити номер спеціальності, тип компетенції та її порядковий номер. Наприклад: 141\_ФК\_02, де 141 – номер спеціальності, ФК – фахова компетенція, 02 – її порядковий номер. У таблиці 1 представлено перелік загальних і фахових компетенцій спеціальностей 208 «Агроінженерія» та 141 «Електротехніка, електроенергетика та електромеханіка» та їх кодування [6, с. 7].

3. *Розробити репозиторій компетентностей і завдання, що забезпечуватимуть їх*

*набуття.* Закладати компетенції необхідно до розроблення навчальних курсів, які передбачені навчальними планами підготовки майбутніх агроінженерів, потім сформувати завдання та прив'язати до них шкалу оцінювання компетенцій і відповідні компетенції. Якщо набуття компетенцій передбачено рядом завдань, то доцільно закласти обмеження доступу, сформувавши курс так, щоб неможливо було перейти до виконання наступного завдання без вирішення попереднього та набуття відповідних, закладених у ньому компетенцій. Для цього завдання необхідно узгодити із шкалою оцінювання.

На рисунку 2 зображено приклад закладання компетенцій у курс в умовах інформаційно-освітнього середовища.



**Рис. 2. Закладання компетенцій у курс в умовах інформаційно-освітнього середовища**

Під час формування навчального курсу в інформаційно-освітньому середовищі, який передбачений навчальним планом підготовки майбутнього інженера, завданнями враховуються закладені компетенції. Курс може містити мультимедійні презентації до практичних робіт, он-лайн лабораторні роботи з мультимедійним супроводом, інтерактивні лекції з аудіовізуальним супроводом, електронні тестові навчальні тренажери, он-лайн глосарій, спілкування у форумі та проведення відеоконференцій. Робота з кожним таким елементом курсу призводить до набуття компетенцій на кожному етапі проходження курсу. Після проходження курсу формується показник набуття компетенцій, представлений на рисунку 3.

Показник компетенцій вказує на загальний рівень сформованих компетенцій майбутнього інженера. В умовах інформаційно-освітнього середовища легко простежити, якими компетенціями здобувач вищої освіти оволодів повною мірою, а які компетенції потребують доопрацювання.

**Висновки.** Компетенції є основною характеристикою майбутнього інженера в системі сучасних суспільно-економічних стосунків; вони формуються через розвиток загальних і фахових компетенцій

## Перелік загальних і фахових компетенцій ЗВО інженерних спеціальностей

Спеціальність	Тип компетенції	Шифр	Компетенція
141 «Електротехніка, електроенергетика та електромеханіка»	загальні	141_ЗК_01	Визначити характер впливу рівня розвитку власних пізнавальних процесів на ефективність виконання професійних і соціально-виробничих завдань різного рівня складності.
		141_ЗК_02	Коригувати цілі діяльності та її структуру з метою підвищення безпеки та ефективності діяльності.
		141_ЗК_03	Здійснювати пошук нової текстової, графічної, звукової та відеоінформації.
		141_ЗК_04	Під час виконання професійних обов'язків, використовуючи комп'ютерні системи автоматизованого перекладу та електронні словники, робити переклад іншомовної інформації.
		141_ЗК_05	Забезпечувати необхідний рівень індивідуальної безпеки у разі виникнення типових небезпечних ситуацій.
141 «Електротехніка, електроенергетика та електромеханіка».	фахові	141_ФК_01	Визначити параметри силових трансформаторів, комутаційних апаратів, електровимірювальних приладів і засобів обліку електроенергії та оцінювати правильність їх вибору.
		141_ФК_02	Аналізувати умови підприємства та доцільність й ефективність застосування нетрадиційних і поновлюваних джерел енергії (біогазових установок, вітроагрегатів тощо).
		141_ФК_03	Визначити категорії споживачів за надійністю електропостачання, розраховувати та аналізувати електричне навантаження в системі електропостачання.
		141_ФК_04	Обґрунтовувати систему та тип приводу, вибирати електродвигуни.
		141_ФК_05	Вибирати засоби автоматизованого керування електроприводом та обладнанням захисту електроустановок.
		141_ФК_06	Вибирати обладнання прямого та непрямого нагріву для створення й підтримання мікроклімату у виробничих приміщеннях.
		141_ФК_07	Вибирати освітлювально-опромінювальні установки, обладнання для теплової обробки продукції.
		141_ФК_08	Складати графіки технічного обслуговування енергообладнання.
		141_ФК_09	Визначити режими роботи та засоби, які забезпечують надійність електропостачання.
		141_ФК_10	Організувати випробування електрообладнання, забезпечувати технічне оснащення, документацію, матеріали.
		141_ФК_11	Виконувати налагодження електроприводу.
		141_ФК_12	Проводити технічний огляд теплоенергетичного обладнання.
208 «Агроінженерія»	загальні	208_ЗК_01	Самостійно визначатись щодо цілей і завдань особистої діяльності.
		208_ЗК_02	Організувати особисту діяльність як складову колективної діяльності.
		208_ЗК_03	Усвідомлювати взаємозалежність стану зовнішнього середовища та технологічної діяльності, враховувати її під час організації особистої та суспільної діяльності.
		208_ЗК_04	Оцінювати соціальну значимість пропозицій щодо вдосконалення організації та технології виробництва, впровадження нової техніки.
		208_ЗК_05	Використовувати нові знання та професійні уміння для підвищення ефективності особистої та суспільної діяльності.
208 «Агроінженерія»	фахові	208_ФК_01	Забезпечувати використання та дослідження с.-г. техніки для виробництва продукції рослинництва й тваринництва та її переробки.
		208_ФК_02	Проектувати й досліджувати системи технічного обслуговування машин та обладнання АПК.
		208_ФК_03	Комплектувати виробничо-технічні бази технологічним обладнанням.
		208_ФК_04	Організувати ТО і ремонт машин та обладнання.
		208_ФК_05	Здатність до технологічного налагодження складної техніки та обладнання для виконання технологічних процесів і приладів для проведення досліджень.
		208_ФК_06	Оформлювати документацію на комплектування матеріально-технічної бази.
		208_ФК_07	Проектувати з'єднання й механізми машин та обладнання.
		208_ФК_08	Виконувати необхідні математичні розрахунки під час конструювання машин та обладнання.
		208_ФК_09	Здатність визначити статичні та динамічні навантаження на робочі органи та передаточні механізми машин.
		208_ФК_10	Здатність виконувати збірні креслення машин та обладнання на базі стандартних вузлів й агрегатів.

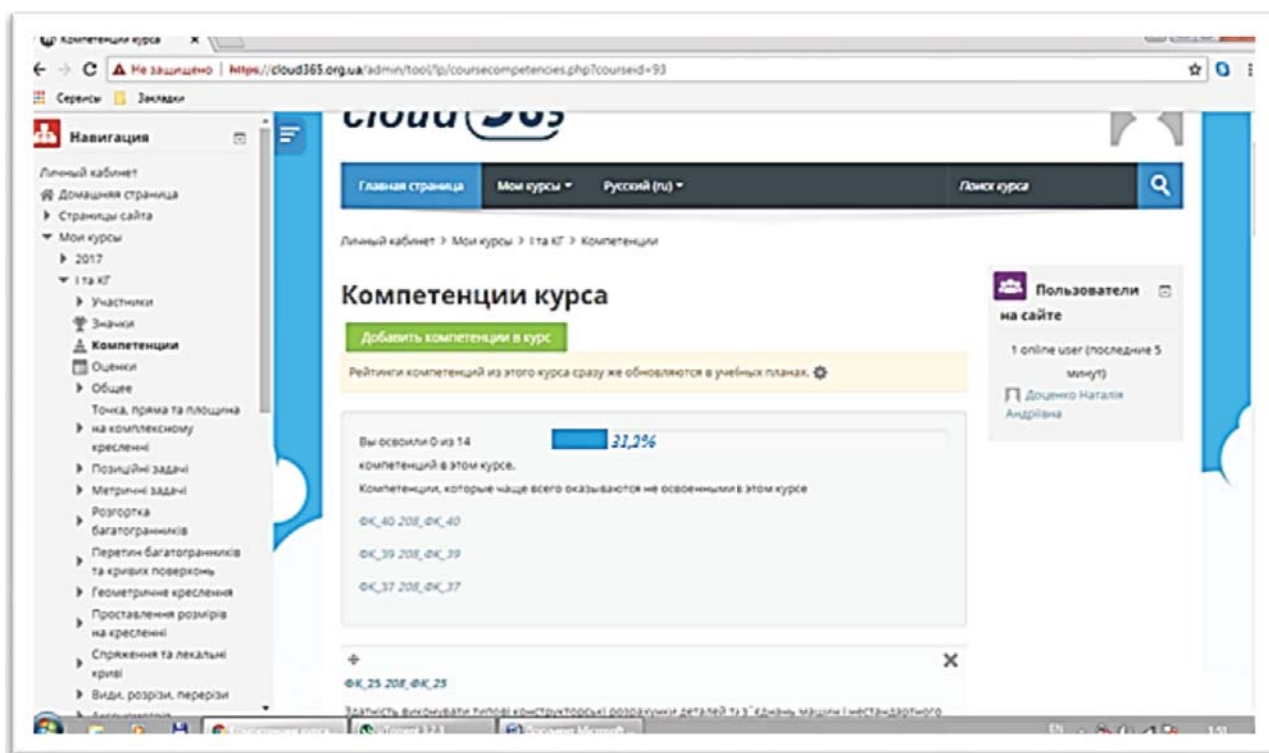


Рис. 3. Моніторинг набуття компетенцій під час проходження курсу здобувачами вищої освіти інженерних спеціальностей

протягом всього терміну проходження навчання в курсі інформаційно-освітнього середовища. Компетенція – це здатність майбутнього інженера професійно вирішувати поставлені завдання, яка набута під час навчання в умовах інформаційно-освітнього середовища. Кожен елемент курсу, згідно з навчальним планом підготовки майбутніх інженерів, передбачає певний відсоток набуття компетенцій. Курс може містити мультимедійні презентації до практичних робіт, он-лайн лабораторні роботи з мультимедійним супроводом, інтерактивні лекції з аудіовізуальним супроводом, електронні тестові навчальні тренажери, он-лайн глосарій, спілкування у форумі та проведення відеоконференцій. Опрацювання кожного елементу курсу призводить до набуття показника компетенцій, який свідчить про загальний відсоток набуття компетенцій під час проходження курсу та вказує на завдання, які потребують доопрацювання для набуття необхідних професійних якостей.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Карпенчук С.Г. Теорія і методика виховання: навч. посібник. К.: «Вища школа», 2005. 343 с.
2. Великий тлумачний словник української мови. Київ: «Перун», 2005. 1728 с.
3. Рудніцька К.В. Сутність понять «компетентнісний підхід», «компетентність», «компетенція», «професійна компетенція» у світлі сучасної освітньої парадигми. Науковий вісник Ужгородського університету. 2016. Вип. 38, С. 241–244.
4. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: монографія. К.: «Атіка», 2008. 230 с.
5. Самойленко О.М., Гавриш В.І., Бацуровська І.В. Проектування моделей вивчення технічних дисциплін у відкритих освітніх ресурсах: навчально-методичний посібник. Херсон: Гринь Д.С., 2016, 320 с.
6. Освітньо-кваліфікаційна характеристика спеціальності 208 «Агроінженерія». Київ, 2017.
7. Освітньо-кваліфікаційна характеристика спеціальності 141 «Електротехніка, електроенергетика та електромеханіка». Київ, 2017.