

ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ НАБУТТЯ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНЦІЙ ЗДОБУВАЧАМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «АГРОІНЖЕНЕРІЯ» В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ЗГІДНО ІЗ САМООЦІНЮВАННЯМ

DETERMINATION OF THE LEVEL OF ACQUISITION OF PROFESSIONAL COMPETENCES TO TRADERS OF HIGHER EDUCATION SPECIALTY “AGRICULTURAL ENGINEERING” IN THE CONDITIONS OF THE INFORMATION AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT UNDER MENTALIZATION

У статті розглянуті поняття компетентності та компетенцій. Визначені групи фахових компетенцій для здобувачів вищої освіти спеціальності «Агроінженерія», а саме: технологічні, конструкторські, проєктувальні, організаційні, практичні, науково-дослідні. Розглянуті всі компетенції представлених груп. Запропонована методика розрахунку вихідного відсотка набуття компетенцій згідно із самооцінюванням майбутніх агроінженерів. Розглянута методика визначення відсотка набуття компетенцій здобувачами вищої освіти спеціальності «Агроінженерія» після вивчення загальнотехнічних дисциплін на прикладі курсу «Механіка матеріалів і конструкцій».

Ключові слова: компетентність, фахові компетенції, агроінженери, інформаційно-освітнє середовище, показник набуття компетенцій.

В статье рассмотрены понятия компетентности и компетенций. Определены группы профессиональных компетенций для соискателей высшего образования специальности «Агроинженерия», а именно: технологические, конструкторские, проектировочные, организационные, практические, научно-исследовательские. Рассмотрены все компетенции представленных групп. Предложена методика расчета выходного процента приобретения компетенций согласно самооценке будущих агроинженеров. Рассмотрена методика

определения процента приобретения компетенций соискателями высшего образования специальности «Агроинженерия» после изучения общетехнических дисциплин на примере курса «Механика материалов и конструкцій».

Ключевые слова: компетентность, профессиональные компетенции, агроинженеры, информационно-образовательная среда, показатель приобретения компетенций.

The article deals with the concepts of competence and competencies. There are identified groups of professional competences for higher education students of the specialty “Agricultural engineering”, such as: technological, constructing, designing, organizational, practical, researching. All competencies are considered according to the presented groups. It is presented the method of calculation of the initial percentage of acquisition of competences according to self-estimation of future agricultural engineers. It is considered the method of determination of percentage of acquisition of competencies by the applicants of higher education in the specialty “Agricultural engineering” after the study of general technical disciplines on the example of the course “Mechanics of Materials and Constructions”.

Key words: competence, professional competencies, agricultural engineering, informational and educational environment, competence acquisition index.

УДК 378.14

Доценко Н.А.,
канд. техн. наук,
доцент кафедри загальнотехнічних
дисциплін
Миколаївського національного
аграрного університету

Постановка проблеми у загальному вигляді.

Характер діяльності сучасного агроінженера під час виконання виробничих завдань, якісне ускладнення його посадових обов'язків вимагає від випускника інженерного закладу освіти високого рівня знань і умінь, високого рівня професійної підготовки. Перехід до компетентнісно орієнтованого навчання є одним із напрямів модернізації інженерної освіти. Набуває актуальності самостійне навчання, а отже, і самостійне оцінювання знань агроінженерів на різних етапах самонавчання та впровадження інформаційно-освітнього середовища. У зв'язку з такими удосконаленнями інженерної освіти виникає потреба у визначенні рівня набуття компетенцій здобувачами вищої освіти спеціальності «Агроінженерія» в умовах інформаційно-освітнього середовища згідно із самооцінюванням.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Проблеми компетентнісного підходу у вищій освіті досліджували А. Андреев, Г. Ахмедьянова [5], В. Байденко [6], В. Болотов, Є. Бондаревська, Б. Гершунський, А. Дерка, Е. Зеєр [7], І. Зимня [8], Л. Мітіна, Е. Симанюк, А. Хуторський [11] та ін., які зазначають, що основу нового змісту вищої освіти складає система формування компетенцій як результат досягнення професіоналізму, оволодіння фахом. С. Титенко вказує, що компетенція синтезує знання, відповідні вміння та навички нового типу, які людина інтегрує впродовж навчання та професійної діяльності, накопичуючи досвід [9]. Досліджуючи проблему мотивації в інженерно-технічній освіті, Г. Райковська [12] пише, що відправною точкою для здобуття студентами технічної освіти є соціальна потреба, яка передбачає потребу економіки України в спеціалістах,

Фахові компетенції майбутніх агроінженерів	технологічні	<ul style="list-style-type: none"> – здатність забезпечувати використання та дослідження с.-г. техніки для виробництва продукції рослинництва і тваринництва та її переробки; – здатність управляти технологічними процесами виробництва і переробки с.-г. продукції; – здатність до технологічного налагодження складної техніки й обладнання для виконання технологічних процесів і приладів для проведення досліджень; – здатність узгоджувати параметри і режими роботи машин у технологічному процесі та технологічній лінії; – здатність вибирати раціональну схему технологічного процесу для конкретних умов.
	проектувальні	<ul style="list-style-type: none"> – здатність проектувати і досліджувати системи технічного обслуговування машин та обладнання АПК; – здатність проектувати технологічні процеси ремонтно-обслуговуючого виробництва; – здатність досліджувати, проектувати, здійснювати монтаж і пусконалагодження машин та обладнання АПК; – здатність проектувати з'єднання і механізми машин та обладнання; – здатність проектувати оснащення виробничих зон і об'єктів.
	організаційні	<ul style="list-style-type: none"> – здатність організовувати ТО і ремонт машин та обладнання; – здатність організовувати роботи з охорони праці та дій в умовах надзвичайних ситуацій; – здатність організовувати управління раціональним використанням машин; – здатність організовувати технічне обслуговування, діагностування і зберігання машин та обладнання; – здатність організовувати управління підрозділами підприємства.
	науково-дослідні	<ul style="list-style-type: none"> – здатність здійснювати науково-дослідну та винахідницьку роботу; – здатність оформлювати документацію на комплектування матеріально-технічної бази; – здатність до складання звітних документів; – здатність до діагностування складної техніки та до дефектування деталей машин; – здатність організовувати технічне обслуговування, діагностування та зберігання машин і обладнання.
	конструкторські	<ul style="list-style-type: none"> – здатність виконувати типові конструкторські розрахунки деталей і з'єднань машин і стандартного обладнання; – здатність виконувати необхідні математичні розрахунки під час конструювання машин та обладнання; – здатність виконувати типові конструкторські розрахунки деталей і з'єднань машин і нестандартного обладнання; – здатність визначати відповідність режимів роботи машин їх конструктивним особливостям.
	практичні	<ul style="list-style-type: none"> – здатність визначати відповідність режимів роботи машин їх конструктивним особливостям; – здатність визначати запас міцності деталей машин за різних умов і режимів роботи; – здатність визначати статичні та динамічні навантаження на робочі органи і передаточні механізми машин.

Рис. 1. Класифікація фахових компетенцій для майбутніх агроінженерів

а основою навчального процесу є інженерно-конструкторська підготовка, складові частини якої – це базова графічна підготовка, професійно орієнтовані дисципліни та фундаментальні дисципліни. Дослідники А. Шостачук, Д. Шостачук, Т. Шмельова розглядали компетентності інженерів-механіків і зазначили, що набуття різнопланових – математичних, графічних, наукових тощо – компетенцій є важливим аспектом інженерної підготовки [10].

Але питання щодо визначення рівня набуття фахових компетенцій здобувачами вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія» в умовах інформаційно-освітнього середовища згідно із самооцінюванням розглянуте недостатньо і потребує уваги.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. У нашому дослідженні порушено питання визначення показника набуття компетенцій здобувачами вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія» в умовах інформаційно-освітнього середовища. Надані рекомендації щодо методики визначення загального показника компетенції для майбутніх агроінженерів.

Метою статті є дослідження визначення рівня набуття фахових компетенцій здобувачами вищої освіти спеціальності «Агроінженерія» в умовах інформаційно-освітнього середовища згідно із самооцінюванням.

Для досягнення цієї мети необхідно вирішити завдання:

- виконати класифікацію фахових компетенцій спеціальності 208 «Агроінженерія»;
- проаналізувати основні характеристики застосування компетентнісного підходу під час професійної підготовки здобувачів вищої освіти інженерних спеціальностей;
- представити методику визначення рівня набуття фахових компетенцій як результату професійної підготовки майбутніх агроінженерів в умовах інформаційно-освітнього середовища.

Виклад основного матеріалу. Заклади інженерної вищої освіти беруть участь у створенні Держстандарту нового покоління, орієнтованого на впровадження компетентнісного підходу. Це дозволяє виділити ознаки професій і їх взаємозв'язок із поняттям професійної компетентності. Рівень професійної компетентності інженера задається різноплановими об'єктивними факторами. Професійна компетентність інженера має форму особистого вираження як продукт суспільної потреби в конкретному виді професійної діяльності. Професія набувається шляхом професійного навчання та тривалої практичної діяльності. Шлях професійного навчання найоптимальніший, оскільки передбачає найбільш ефективний спосіб засвоєння професійних взаємин і корпоративної культури. Тому закономірна еволюція процесу стихійного придбання професійної ком-

петентності в бік її свідомого формування. Здобувачі вищої освіти спеціальності «Агроінженерія» під час навчання повинні оволодіти значною кількістю досить складних загальноінженерних і спеціальних дисциплін. Ці дисципліни вимагають просторової уяви, логічного мислення, серйозної математичної підготовки, постійного самовдосконалення, вміння не тільки розв'язувати стандартні задачі, а й демонструвати творчі здібності. Вимоги до підготовки майбутніх агроінженерів зростають разом із підвищенням складності обладнання, яке проектується або знаходиться в експлуатації, його точності та продуктивності, підвищенням вимог до умов праці робітників, здатності швидко перелаштовуватися на випуск нової продукції. Забезпечення високого рівня набуття компетенцій у здобувачів вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія» в умовах інформаційно-освітнього середовища є досить важливою задачею.

Головною метою української системи освіти є створення умов для розвитку і самореалізації кожної особистості, забезпечення високої якості підготовки випускників закладів вищої освіти [1, с. 13]. Підготовка майбутніх агроінженерів повинна здійснюватися на новій концептуальній основі в рамках компетентнісного підходу в умовах інформаційно-освітнього середовища. Погоджуючись із [2, с. 35], під компетентністю розумітимемо здатність якісно здійснювати професійні обов'язки, яка характеризується ступенем набутих знань і вмінь, а під компетенцією – здатність майбутнього фахівця професійно вирішувати поставлені задачі, набути під час навчання. Інформаційно-освітнє середовище становить системно-організовану сукупність засобів апаратно-програмного, організаційно-методичного забезпечення, орієнтованого на задоволення потреб користувачів в інформаційних послугах і ресурсах освітнього характеру [3, с. 21].

Перед початком вивчення дисципліни «Механіка матеріалів і конструкцій» в умовах інформаційно-освітнього середовища здобувачам вищої освіти 2 курсу спеціальності 208 «Агроінженерія» потрібно визначити рівень набутих у ході попереднього навчального досвіду фахових компетенцій [4]. Їх можна поділити на шість груп: технологічні, проектувальні, організаційні, науково-дослідні, конструкторські та практичні (рис. 1).

За допомогою онлайн-анкетування за результатами навчання здобувачам вищої освіти 2 курсу спеціальності 208 «Агроінженерія» було необхідно визначити свій рівень набуття компетенцій у відсотках від 0 до 100% за кожною групою компетенцій. Потім порівнювалися результати набуття кожного виду компетенцій для здобувачів вищої освіти 2 курсу спеціальності «Агроінженерія» з відповідями на питання анкетування (табл. 1).

Як бачимо, за всіма показниками фахових компетенцій здобувачі вищої освіти 2 курсу спеці-

Результати дослідження ступеня набуття фахових компетенцій здобувачами вищої освіти спеціальності «Агроінженерія» в умовах інформаційно-освітнього середовища згідно із самооцінюванням

Тип фахових компетенцій	Відсоток набуття компетенцій
Технологічні	27,0%
Конструкторські	36,9%
Проектувальні	25,9%
Організаційні	21,1%
Практичні	28,8%
Науково-дослідні	25,2%

альності «Агроінженерія» почали вивчення курсу «Механіка матеріалів і конструкцій» із практичними компетенціями, отриманими під час навчальних і виробничих практик (майже 29%), і конструкторськими компетенціями (близько 37%), набутими під час вивчення загальнотехнічних дисциплін.

Підвищити відсоток цих компетенцій можна за рахунок використання інтерактивних навчальних тренажерів в умовах інформаційно-освітнього середовища. Трохи менший відсоток здобуто під час опанування технологічних (27%) і проектувальних (26%) компетенцій. Вони набуті під час вивчення дисциплін технологічного циклу та принципів роботи машин і обладнання для переробки сільськогосподарської продукції й агропромислового виробництва. Відсоток набуття цих компетенцій підвищуватиметься на старших курсах під час вивчення дисциплін, що стосуються проектування технологічних процесів. Також на молодших курсах набуття цих компетенцій доцільно розвивати за допомогою засобів візуалізації, таких як аудіовізуальні лекції та мультимедійні презентації до практичних робіт. Науково-дослідні й організаційні компетенції опановані на 25 та 21% відповідно. Їх здобувачі вищої освіти набували під час участі в конференціях, проведення дослідницької роботи, зокрема в умовах інформаційно-освітнього середовища засобами підвищення показника цих компетенцій можуть бути форуми та відеоконференції. Досить низький відсоток набуття компетенцій отримано за рахунок того, що здобувачі вищої освіти до 2 курсу опанували лише 2 семестри навчального плану.

Отже, здобувачі вищої освіти 2 курсу спеціальності 208 «Агроінженерія» в середньому мають показник набуття компетенцій нижче 30%. З метою підвищення показника набуття компетенцій пропонується навчання в умовах інформаційно-освітнього середовища з використанням інструментів, які надають можливість відстежувати та моніторити результати для набуття компетенцій самостійно і систематично під час виконання завдань. До таких інструментів відносять: мультимедійні презентації до практичних робіт, онлайн-лекції, інтерактивні навчальні тренажери тощо. Це надасть можливість підвищити загаль-

ний показник набуття компетенцій у ході вивчення дисципліни «Механіка матеріалів і конструкцій».

Виконаємо розрахунок вихідного відсотка набуття компетенцій згідно із самооцінюванням здобувачів вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія».

Для цього спочатку розрахуємо відсоток набуття компетенцій у кожній групі. Формула для визначення технологічної компетентності N_T :

$$N_T = \sum_{i=1}^n N_{Ti}. \quad (1)$$

Проектувальна компетентність N_{Π} визначається таким чином:

$$N_{\Pi} = \sum_{i=1}^n N_{\Pi i}. \quad (2)$$

Для визначення науково-дослідної компетентності $N_{НД}$ користуються виразом:

$$N_{НД} = \sum_{i=1}^n N_{НД i}. \quad (3)$$

Організаційна компетентність N_O визначається:

$$N_O = \sum_{i=1}^n N_{Oi}. \quad (4)$$

Конструкторська компетентність N_K знаходиться за формулою:

$$N_K = \sum_{i=1}^n N_{Ki}. \quad (5)$$

$N_{\text{практ}}$ – практична компетентність – знаходиться таким чином:

$$N_{\text{практ}} = \sum_{i=1}^n N_{\text{практ } i}. \quad (6)$$

$$N_{\text{вих}} = \frac{\sum_{i=1}^n N_{Ti} + \sum_{i=1}^n N_{\Pi i} + \sum_{i=1}^n N_{НД i} + \sum_{i=1}^n N_{Oi} + \sum_{i=1}^n N_{Ki} + \sum_{i=1}^n N_{\text{практ } i}}{N_{\text{max}}} \cdot 100\%. \quad (7)$$

$N_{\text{max}} = 600$, це максимальний відсоток набуття компетенцій, оскільки у формулу закладено 6 груп фахових компетенцій по 100% кожна.

Визначити рівень набуття фахових компетенцій здобувачами вищої освіти спеціальності «Агроінженерія» в умовах інформаційно-освітнього середовища згідно із самооцінюванням можна таким чином.

Якщо вихідний відсоток набуття компетенцій дорівнює:

0–30% – майбутній агроінженер володіє низьким рівнем набуття компетенцій;

31–60% – здобувач вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія» має середній рівень набуття компетенцій;

61–90% – свідчить про достатній рівень набуття компетенцій майбутніми агроінженерами;

91–100% – показник високого рівня набуття компетенцій здобувачами вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія».

Висновки. Отже, фахові компетенції для здобувачів вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія» поділяються на технологічні, проектувальні, конструкторські, науково-дослідні, практичні, організаційні. Запропонована методика визначення фахових компетенцій майбутнього агроінженера в умовах інформаційно-освітнього середовища згідно із самооцінюванням дозволить формалізувати процедуру оцінки, розробивши систему тестів для кожної з компетенцій, і автоматизувати процес навчання шляхом створення інформаційної системи оцінки професійної компетентності майбутніх агроінженерів. Інформаційно-освітнє середовище дасть можливість оперативно, з мінімальними витратами часу провести самооцінювання та самомоніторинг здобувачів вищої освіти спеціальності «Агроінженерія». Автоматична обробка результатів набуття компетенцій дозволяє своєчасно відредагувати освітні показники та покращити якість своїх знань шляхом інтенсифікації навчання.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Шарипов Ф.В. Профессиональная компетентность преподавателя вуза. Высшее образование сегодня. 2010. № 1. С.12–15.
2. Фролов Ю.В., Махотин Д.А. Компетентностная модель как основа оценки качества подготовки специалистов. Высшее образование сегодня. 2004. № 8. С. 34–41.
3. Биков В.Ю. Модели организационных систем открытой освіти: монографія. К.: Атіка. 2008. 256 с.
4. Освітньо-кваліфікаційна характеристика спеціальності 208 «Агроінженерія». Київ. 2017. 64 с.
5. Ахмедьянова Г.Ф. Инженерная компетентность как результат интеграции творческого и технологического компонентов обучения. Фундаментальные исследования. 2011. № 8. С. 13–16.
6. Байденко В.И. Выявление состава компетенции выпускников вузов как необходимый этап проектирования ГОС ВПО нового поколения: метод. пособ. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов. 2006. 203 с.
7. Зеер Э.Ф. Психология профессий: учеб. пособ. М.: Академический Проект; Фонд «Мир». 2006. 336 с.
8. Зимняя И.А. Педагогическая психология: учеб. пособ. Ростов-на-Дону:Деникс, 1997. 480 с.
9. Титенко С.В. Генерація індивідуального навчального середовища на основі моделі професійних компетенцій у Web-системі безперервного навчання. Вісник Східноукраїнського нац. ун-ту ім. В. Даля. 2009. № 1. С. 267–273.
10. Шостачук А.М., Шостачук Д.М., Шмельова Т.В. Компетентність інженера-механіка: системний підхід до організації професійного самовизначення. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2017. Вип. 1 (40). С. 313–318.
11. Хуторской А.В. Ключевые компетенции. Технология конструирования. Народное образование. 2003. № 5. С. 319.
12. Райковська Г.О. Мотивація в інженерно-технічній освіті. Вісник Житомирського держ. ун-ту ім. Франка. 2012. Вип. 64. С. 69–73.