

## **Обґрунтування вибору базових професійно-предметних компетентностей як складових компетентнісного профілю майбутніх фахівців аграрної галузі**

---

<sup>1</sup> *Букаткіна Юлія Михайлівна, аспірант кафедри вищої математики і фізики  
Полтавського університету економіки і торгівлі, м. Полтава, Україна*

**Анотація.** У статті проаналізовані основні підходи щодо визначення понять компетентність, компетенція, професійно-предметна компетентність майбутнього інженера-аграрія; виокремлені базові складові професійної компетентності майбутніх інженерів-аграріїв, які формуються на основі математичної та науково-природничої підготовки.

**Ключові слова:** компетентність, професійна компетентність, професійно-предметна компетентність, інтелектуально-предметні компетенції, операційно-предметні компетенції, регулятивно-предметні компетенції.

Сучасний етап розвитку світової економіки характеризується підвищеним попитом на фахівців інженерних спеціальностей. Враховуючи, що в Україні однією із провідних є аграрна галузь економіки, робота державних інституцій спрямована на підготовку висококваліфікованих фахівців аграрного профілю, що задекларовано відповідним Указом “Про державну підтримку підготовки фахівців для сільської місцевості” (2005 р.) та відображено у “Концепції реформ і розвитку аграрної освіти і науки України” (2010 р.) [8], де чітко зазначено, що однією із її

цілей є “... формування кадрового потенціалу, спроможного швидко адаптуватись і ефективно працювати в нових економічних умовах та у міжнародному конкурентному середовищі”. Останнє і актуалізує проблеми, пов’язані з формування професійної компетентності майбутнього фахівця аграрної галузі, і зокрема, з її структурними компонентами, які ґрунтуються на базових компетентностях, що закладаються в процесі вивчення дисциплін природничо-наукової підготовки.

Компетентнісний підхід є важливою і необхідною умовою якісної професійної підготовки у ВНЗ, що змушує переосмислювати організацію навчально-пізнавальної діяльності майбутніх інженерів-аграріїв в контексті відповідності реаліям сьогодення.

Проведений аналіз наукових досліджень свідчить, що науковці трактують категорії “компетенція”, “компетентність”, “професійна компетентність” з різних позицій, беручи до уваги різні авторські концепції та методологічний апарат, який покладено в їхню основу. Питанням впровадження компетентнісного підходу, складовою якого і є професійно-предметна компетентність, у процес професійної підготовки спеціалістів цікавить багатьох вчених (А. Алексюк, В. Бондар, Н. Дем'яненко, В. Євдокимов, А. Капська, А. Маркова, А. Нікуліна, Л. Нічуговська, О. Романовський, В. Сидоренко, Н. Тверезовська, Л. Тархан та ін.). Що стосується інженерної освіти, то основні положення професійної діяльності інженера та його підготовки вивчають С. Артюх, А. Ашерев, Н. Брюханова, А. Добряков, Е. Зеєр, О. Коваленко, О. Романовський, Н. Рубан, П. Яковичин та ін.; застосування професійних знань майбутніми інженерами у виробничих умовах – Б. Арпентьев, Т. Дмитренко, М. Лазарев та ін. Проблема професійної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю в аграрних ВНЗ досліджували І. Блозва, А. Бургерко, І. Буцик, О. Дьомін, Т. Іщенко, В. Лозовецька, П. Лузан, П. Олійник, П. Решетник, М. Хоменко та ін., професійна компетентність інженера-електромеханіка – М. Гордієнко, Д. Костюк та ін. Водночас виявлена недостатня увага науковців до формування професійної компетентності студентів ВНЗ в процесі опанування дисциплінами математичного та природничо-наукового циклу взагалі та майбутніх інженерів з напрямку підготовки “Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва” зокрема.

Для розв'язання поставленої проблеми важливим є розуміння сутності поняття “професійної компетентності” та “професійно-предметної компетентності” як складової компетентнісного підходу до фахової підготовки майбутніх фахівців аграрної галузі.

Розглянемо, що ж саме означають терміни “компетентність” та “компетенція”, які є сьогодні найуживанішими при дослідженні питання підготовки майбутнього фахівця.

У словнику А. Івченко [3] знаходимо таке визначення: “Компетентний – той, хто має достатні знання в певній галузі”.

Науковець С. Е. Шишов розглядає компетентність як загальну здібність, що заснована на

знаннях, досвіді, цінностях, схильностях, набутих завдяки навчанню. Компетенція, за С. Е. Шишовим, – це можливість встановлення зв'язку між знаннями і ситуацією, або здатність знайти, висвітлити процедуру (знання і дію), що підходить до проблеми. При цьому автор додає, що “...поки мова йде про знання, навчальні плани і програми, винагороджується логіка викладача. Як тільки мова заходить про компетенції, ми потрапляємо на сторону студента, який повинен оволодіти ними або їх розвивати” [10].

Науковець Дж. Равен, розглядаючи проблему компетентності, наголошує на її специфічності, яка виявляється в окремій предметній діяльності, “...необхідна для ефективного виконання конкретної дії в конкретній предметній області і включає вузькоспеціальні знання, особливі предметні навички, засоби мислення, а також розуміння відповідальності за свої дії. Бути компетентним спеціалістом – означає мати набір специфічних компетентностей різного рівня (спостерігати, бути глибоко обізнаним у предметі, самостійно ставити питання, доводити власну правоту, справлятися з міжособистісними конфліктами тощо)” [7]. Також до компетентностей автор зараховує наявність у людини високого рівня ініціативи, здатності організувати інших людей на досягнення поставлених цілей, готовність оцінювати і аналізувати соціальні наслідки своїх дій тощо.

Підкреслюючи, що прояв компетентності відбувається лише в певному виді діяльності, А. Хуторської визначає компетентність як сукупність смислових орієнтацій, знань, умінь, навичок і досвіду діяльності щодо певного кола об'єктів реальної дійсності, необхідних для здійснення особистісно і соціально значущої продуктивної діяльності [9].

Науковець І. А. Зимня визначає компетентність як інтелектуально та особистісно обумовлену професійну діяльність людини, що базується на знаннях [2].

Аналіз визначень професійної компетентності різними авторами дозволяє зробити висновок, що всі вони вміщують особистісну складову, а сама компетентність уявляє собою сукупність взаємопов'язаних критеріїв, які нині називають “компетенції”.

Проаналізувавши різноманітні підходи до визначення понять “компетенція”, “компетентність”, “професійна компетентність”, “професійно-предметна компетенція”, “професійно-предметна компетентність”, у своєму дослідженні зупинимося на наступному формулюванні: професійно-предметна компетентність майбутнього інженера-аграрія (за напрямком підготовки “Процеси, машини та обладнання агроп-

ромислового виробництва”) – це спеціальні професійні знання, особливі предметні навички, засоби мислення та вміння застосовувати їх у майбутній діяльності. Необхідно підкреслити, що певна компетентність розглядається нами як якість особистості, яка базується на відповідно засвоєній компетенції або на системі засвоєних компетенцій; компетенція – як те, що потрібно засвоїти. Тобто до професійно-предметних компетенцій належать: базові знання з фундаментальних наук в обсязі, необхідному для освоєння загальнопрофесійних навчальних дисциплін; вміння формалізувати; інтерпретувати; здійснювати практичну реалізацію теоретичної інформації; навички роботи з комп’ютером; використовувати комп’ютерні технології в процесі роботи з інформацією; а також здатність до самокритики, до системного мислення; активність та комунікабельність; наполегливість; відповідальність за якість виконуваних робіт тощо [4].

Провівши детальний огляд класифікацій професійної компетентності, розробленої науковцями, зупинимось на виділених групах компетенцій у процесі роботи відомого міжнародного проекту “Tuning” [6]: загальні та спеціальні (професійні, предметні) компетенції.

Водночас наскрізне дослідження виробничих функцій, які повинен здійснювати майбутній компетентний фахівець аграрного профілю дозволило виділити серед них такі як: дослідницьку, проектувальну, організаторську, управлінську, технологічну, контрольну, прогностичну та технічну тощо. Ефективна реалізація виробничих функцій потребує від студентів опанування наступними компетенціями: виконання необхідних математичних розрахунків під час конструювання машин та обладнання, для прогнозування, планування як необхідного компонента професійної діяльності; проведення збору, обробки, аналізу і систематизації науково-технічної інформації з метою підвищення ефективності виробництва; застосування статистичних методів обробки даних; виконання фізичного та математичного моделювання явищ та процесів з подальшим аналізом технологічних параметрів; прийняття оптимальних рішень; виконання креслення робочих органів з використанням сучасних комп’ютерних технологій тощо. Отже, основні компетенції, які пронизують всі виробничі функції спираються на математичну та природничо-наукову підготовку, яка слугує відправною точкою для засвоєння складових професійно-предметної компетентності.

Доцільно зазначити, що виділені нами професійно-предметні компетенції як цілісний результат фундаментальної підготовки об’єднують інструментальні (розуміння та використання ідей;

раціональна організація часу та стратегії навчання; розв’язування проблемних ситуацій; використання технологічних засобів у майбутній професійній діяльності; здатність до комунікації тощо), міжособистісні (робота у команді; толерантне міжособистісне спілкування; вияв почуттів; відношення до суспільних та етичних цінностей тощо), системні (ті, що відповідають системі взагалі; дозволяють сприймати частини у їх цілісності) компетенції.

Якщо ж звернути увагу на вимоги роботодавців до випускника, то як видно з посадової інструкції інженера по автоматизації і механізації виробничих процесів, випускник має знати, наприклад: перспективи технічного розвитку підприємства; конструктивні особливості і призначення засобів автоматизації і механізації, правила їх експлуатації; порядок і методи планування робіт, пов’язаних з автоматизацією та механізацією виробництва; основні вимоги до конструкцій, що розробляються; технологію виробництва продукції підприємства; порядок та методи проведення патентних досліджень; методи аналізу технічного рівня об’єктів техніки і технології; основні вимоги до раціональної організації праці під час проектування і конструювання; засоби обчислювальної техніки, комунікації і зв’язку; методи визначення економічної ефективності впровадження засобів автоматизації і механізації виробництва; передовий вітчизняний і зарубіжний досвід з приводу автоматизації і механізації виробничих процесів; основи економіки, організації виробництва, праці і управління тощо.

Всі вище зазначені вимоги до інженера не можуть бути виконані без ґрунтовної професійної підготовки, яка в свою чергу, вимагає сформованої системи професійно-предметних компетентностей. Цей процес базується на засвоєнні дисциплін циклу математичної та природничо-наукової підготовки, до якої належать: вища математика, хімія, фізика, нарисна геометрія та комп’ютерна графіка, комп’ютери та комп’ютерні технології (дисципліни нормативної частини); прикладна математика, основи математичного моделювання, комп’ютерна графіка, енергозбереження, біофізика (дисципліни вільного вибору студентів і навчального закладу). Проведений аналіз галузевих стандартів вищої освіти України для аграрної галузі, зокрема освітньо-кваліфікаційної характеристики (ОКХ) [1], освітньо-професійної програми (ОПП) та плану підготовки бакалаврів напряму “Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва” на інженерно-технологічному факультеті Полтавської державної аграрної академії свідчить, що дисципліни математичного та природ-

нично-наукового циклу становлять близько 60% у першому семестрі і близько 40% – у другому.

В даному контексті слід підкреслити, що в процесі математичної та науково-природничої підготовки викладачі в умовах строго обмеження навчального часу, виділеного на опрацювання дисциплін, спрямовують співпрацю зі студентами на аналітичне освоєння теоретичного матеріалу як такі, що вимагають більше часу для виконання. Водночас, урахуовуючи досвід європейської вищої освіти, спрямованої на засвоєння саме практичних умінь і навиків, ми вважаємо доцільним більше уваги приділяти розв'язуванню практичних, професійно-орієнтованих задач, тобто формувати предметні компетентності з урахуванням особливостей майбутньої професійної діяльності.

Наприклад, у дисципліні “Вища математика” доцільним є підведення підсумків після опанування модуля “Диференціальні рівняння” або “Кратні та криволінійні інтеграли” здійснити запропонувавши студентам задачі, що розкривають, наприклад, питання взаємодії матеріалу, що обробляється, з робочим органом сільськогосподарських машин, реалізувавши таким чином інтеграційні зв'язки в межах циклу дисциплін математичної та природничо-наукової підготовки („Вища математика”, “Нарисна геометрія та комп'ютерна графіка”). До речі, викладач може

запропонувати здібним студентам розв'язати одну з таких задач самостійно (під керівництвом) перед вивченням зазначених модулів, що суттєво промотивує їх до навчальної діяльності, а результати такої роботи можуть бути висвітлені на щорічній науковій студентській конференції.

Отже, все вище викладене дозволяє виокремити базові складові професійної компетентності майбутніх інженерів-аграріїв.

По-перше, це інтелектуально-предметні компетентності як комплекс умінь з аналізу, синтезу, порівняння, абстрагування, узагальнення, систематизації, конкретизації тощо на основі реалізації евристики, гнучкості, критичності мислення тощо.

По-друге, операційно-предметні компетентності, що визначаються певним набором навичок, необхідних майбутньому фахівцю для здійснення професійної діяльності. Серед них – прогностичні, проєктивні, предметно-методичні, організаторські, творчої імпровізації, експертних технологій тощо.

По-третє, це регулятивно-предметні компетентності, як уміння студентів управляти власною поведінкою, що включає планування, мобілізацію внутрішніх зусиль, стійку активність, прагнення до лідерства, оцінку результатів навчально-пізнавальної діяльності, прийняття рішень, рефлексію тощо.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Галузевий стандарт вищої освіти України. Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра напряму підготовки 0919 «Механізація та електрофікація сільського господарства» кваліфікації 3119 «Технік (за професійним спрямуванням)» / Міністерство освіти і науки України. – К., 2005 р.
2. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования / И.А. Зимняя // Высшее образование сегодня. – 2003. – №5. – С. 34-42.
3. Івченко А. Тлумачний словник української мови / А. Івченко. – Харків, „ФОЛІО”, 2000. – 540 с.
4. Навчально-методична комісія з напряму "Процеси машин та обладнання агропромислового виробництва" [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://nmk777.at.ua>
5. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра. Галузь знань 1001 – Техніка та енергетика аграрного виробництва / Міністерство освіти і науки України. – К., 2009 р.
6. Проект «Tuning». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.sibrc.tsu.ru/module5/docs/db/vuz/\\_387.doc](http://www.sibrc.tsu.ru/module5/docs/db/vuz/_387.doc)
7. Равен Дж. Компетентность в современном обществе. Выявление, развитие и реализация / Дж. Равен. – М.: Изд.центр «Академия», 2002. – 412 с.
8. Розпорядження кабінету міністрів України від 6 квітня 2011 р. № 279-р Про схвалення Концепції реформування і розвитку аграрної освіти та науки [Електронний ресурс] – Режим доступу: [www.minagro.gov.ua](http://www.minagro.gov.ua)
9. Хуторской А.В. Современная дидактика. Учебник для вузов / А.В. Хуторской. – СПб., Питер, 2001. – 544 с.
10. Шишов С.Е., Кальней В.А. Школа: мониторинг качества образования / С.Е. Шишов, В.А. Кальней. – М.: Педагогическое общество России, 2000. – 320 с.

#### **Bukatkina Yu. Foundation of the choice of basic professional-subject competences as components of competent profile of upcoming specialists in agricultural field**

**Abstract.** Our own understanding of terms ‘professional competence’, ‘professional-subject competence’ are introduced here alongside with different ways to formulate terms ‘competence’, ‘competent’. As a result of the research regarding the branch standards of high education of Ukraine in agricultural field, the educational-professional program, the plan of training of bachelor in the field ‘Processes, machines and equipment of agricultural production’ the industrial functions of upcoming engineer in agricultural field were found. Effective realization of professional productive functions demands students to have following kinds of competences: fulfilment of mathematics calculation during machine and equipment construction, predictions, planning of required components of professional activity, doing of the

collection, processing, analysis and systematization of scientific information on purpose to increase effectiveness of production, applying of statistic methods of data processing, fulfilling of physical and mathematical modeling of effects and processes with upcoming analysis of technological settings, confirmation of optimal decisions, execution of drafts of work organs with using of modern computer technologies. Also the forming of competences mentioned above is based on mathematical and nature background which serves as the sending point for adoption of the components of professional-subject competence. Thus everything fixed here allows emphasizing of basic components of professional components of future engineers in agricultural field. Firstly, they are the intellectual-subject competences as complex of skills connected with analysis, synthesis, comparing, abstracting, summarizing, systematization, specification etc. which are based on heuristics, flexibility, criticality of thinking etc. Secondly, operational-subject competences which are defined with the set of skills required for future specialists for fulfilling professional activity. They are: prediction, projecting, subject-methodological, organizational, creative skills, expert technologies. Thirdly, these are regulative-subject competences like the ability of students to rule their own behavior (planning, mobilization of powers, stable activity, tendency to leadership, marking of results of studying activity, acceptance of the decision, reflection etc.)

**Keywords:** competence, professional competence, professional-subject competence of future agrarian engineer, intellectual-subject competence, operational-subject competence, regulative-subject competence.

**Букаткина Ю.М. Обоснование выбора базовых профессионально-предметных компетентностей как составляющих компетентного профиля будущих специалистов аграрной отрасли**

**Аннотация.** В тезах представлено наше понимание сути понятий “профессиональная компетентность”, “профессионально-предметная компетентность” на фоне разных подходов к формулировкам понятий “компетенция”, “компетентность”, “компетентный”. В результате проведенного исследования отраслевых стандартов высшего образования Украины для аграрной отрасли, образовательно-профессиональной программы, плана подготовки бакалавров направления “Процессы, машины и оборудование агропромышленного производства”, должностные инструкции инженера по автоматизации и механизации производственных процессов выделены производственные функции будущего инженера аграрной отрасли. Эффективная реализация профессиональных производственных функций требует, чтобы студенты овладели следующими компетенциями: выполнение необходимых математических расчетов при конструировании машин и оборудования, прогнозирование, планирование как необходимых компонентов профессиональной деятельности, проведение сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации с целью повышения эффективности производства, применение статистических методов обработки данных, выполнение физического и математического моделирования явлений и процессов с последующим анализом технологических параметров, принятие оптимальных решений, выполнение чертежа рабочих органов с использованием современных компьютерных технологий. При этом формирование выше названных компетенций основывается на математическую и естественнонаучную подготовку, которая служит отправной точкой для усвоения составляющих профессионально-предметной компетентности. Итак, все вышеизложенное позволяет выделить базовые составляющие профессиональной компетентности будущих инженеров-аграриев. Во-первых, это интеллектуально-предметные компетентности как комплекс умений по анализу, синтезу, сравнению, абстрагированию, обобщению, систематизации, конкретизации и т.п. на основе реализации эвристики, гибкости, критичности мышления и т.д. Во-вторых, операционно-предметные компетентности, которые определяются определенным набором навыков, необходимых будущему специалисту для осуществления профессиональной деятельности. Среди них – прогнозирование, проектирование, предметно-методические, организаторские, творческой импровизации навыки, экспертных технологий. В-третьих, это регулятивно-предметные компетентности, как умение студентов управлять собственным поведением (планирование, мобилизация внутренних усилий, устойчивая активность, стремление к лидерству, оценку результатов учебно-познавательной деятельности, принятие решений, рефлексия и другое).

**Ключевые слова:** компетентность, профессиональная компетентность, профессионально-предметная компетентность будущего инженера-агрария, интеллектуально-предметные компетенции, операционно-предметные компетенции, регулятивно-предметные компетенции.