

Міністерство освіти і науки України  
Глухівський національний педагогічний університет  
імені Олександра Довженка

Кафедра професійної освіти та технологій  
сільськогосподарського виробництва

## МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

Тема: «**ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ  
МАЙБУТНІХ АГРОІНЖЕНЕРІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ЦИФРОВИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ В ЗАКЛАДАХ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ**»

**Виконав:**

**Тюльпа Андрій Олександрович,**  
спеціальність: 015 Професійна освіта  
(Аграрне виробництво, переробка  
сільськогосподарської продукції та харчові  
технології)

**Науковий керівник:**

кандидат педагогічних наук, доцент  
**Опанасенко В. П.**

Допущено до захисту

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

**Завідувач кафедри**

кандидат педагогічних наук,

доц. Самусь Т. В. \_\_\_\_\_

(підпис)

Дата захисту: «\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

Оцінка \_\_\_\_\_

Підписи членів ЕК:

\_\_\_\_\_ Самусь Т. В.

\_\_\_\_\_ Вовк Б. І.

\_\_\_\_\_ Маринченко Є. О.

## **Формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів із використанням цифрових технологій в закладах фахової передвищої освіти.**

**Анотація.** У магістерському дослідженні здійснено теоретичний і методичний аналіз проблеми формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів у процесі підготовки в аграрному коледжі. Запропоновано нові шляхи формування такої компетентності з використанням цифрових технологій, педагогічні умови і методику досліджуваного процесу.

Автором проведений аналіз нормативно-правових документів, визначено компоненти професійної компетентності майбутніх агроінженерів мотиваційно-ціннісний, когнітивний, інформаційно-цифровий, операційно-діяльнісний та особистісний та відповідні ним критерії і рівні сформованості професійної компетентності (низький, середній, достатній, високий). На основі методологічних підходів і наукових принципів було визначено педагогічні умови ефективності формування професійної компетентності майбутніх техніків-механіків: створення позитивної мотивації в навчальній діяльності для особистісного та майбутнього професійного зростання агроінженерів засобами ЦТ; застосування інтегрованого підходу з використанням цифрових технологій. На основі обраних педагогічних умов розроблено методику формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів з використанням цифрових технологій.

Ефективність визначених та обґрунтованих педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів з використанням цифрових технологій та методики було доведено експериментально. Достовірність отриманих результатів встановлено шляхом застосування методу Колмогорова-Смірнова.

**Ключові слова:** професійна компетентність; агроінженери; цифрові технології; педагогічні умови; професійна підготовка

## **Formation of professional competence of future agricultural engineers using digital technologies in institutions of professional pre-higher education.**

**Abstract.** In the master's research, a theoretical and methodological analysis of the problem of forming professional competence of future agricultural engineers in the process of training in an agricultural college was carried out. New ways of forming such competence using digital technologies, pedagogical conditions and methods of the studied process were proposed.

The author analyzed regulatory documents, determined the components of professional competence of future agricultural engineers: motivational-value,

cognitive, information-digital, operational-activity and personal, and the corresponding criteria and levels of formation of professional competence (low, medium, sufficient, high). Based on methodological approaches and scientific principles, pedagogical conditions for the effectiveness of forming professional competence of future mechanical technicians were determined: creating positive motivation in educational activities for personal and future professional growth of agricultural engineers by means of CT; application of an integrated approach using digital technologies. Based on the selected pedagogical conditions, a methodology for forming professional competence of future agricultural engineers using digital technologies was developed.

The effectiveness of the defined and substantiated pedagogical conditions for the formation of professional competence of future agricultural engineers using digital technologies and methods was experimentally proven. The reliability of the obtained results was established by applying the Kolmogorov-Smirnov method.

**Keywords:** professional competence; agricultural engineers; digital technologies; pedagogical conditions; professional training

## ЗМІСТ

	ВСТУП.....	5
	РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З АГРОІНЖЕНЕРІЇ.....	10
1.1.	Структура та зміст професійної компетентності майбутніх агроінженерів.....	11
1.2.	Засоби цифрових технологій як основа формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів транспорту.....	28
	Висновки до першого розділу.....	42
	РОЗДІЛ 2. ОБҐРУНТУВАННЯ ПЕДАГОГІЧНИХ УМОВ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ АГРОІНЖЕНЕРІВ.....	43
2.1.	Особливості формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів засобами цифрових технологій.....	43
2.2.	Педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів.....	58
	Висновки до другого розділу.....	66
	РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ПЕДАГОГІЧНИХ УМОВ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ АГРОІНЖЕНЕРІВ .....	68
3.1.	Критерії, показники і рівні сформованості професійної компетентності майбутніх агроінженерів.....	68
3.2.	Організація і методика проведення педагогічного експерименту..	76
3.3.	Результати дослідження і їх аналіз.....	84
	Висновки до третього розділу.....	91
	ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	94
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	97
	ДОДАТКИ.....	103

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Нині однією з актуальних проблем професійної освіти в Україні є підготовка компетентних фахівців. Людський інтелектуальний капітал та трудовий потенціал є одним із факторів підвищення конкурентоспроможності економіки держави. Це стосується і професійних якостей фахівців аграрної галузі. Фахова передвища освіта є запорукою їхньої професійної компетентності, розвитку здібностей, умінь і навичок, особистісних якостей, сприяє розвитку професіоналізму.

Забезпечення якості професійної освіти пов'язане з переосмисленням завдань і результатів освіти. Саме цій меті підпорядковані наукові пошуки, спрямовані на оптимізацію способів і технологій освітнього процесу. Для забезпечення якості фахової передвищої освіти створюються умови розвитку особистості, його самореалізації. Важливого значення в цьому процесі надають впровадженню компетентнісного підходу в освітній процес навчальних закладів. Це стосується і підготовки майбутніх агроінженерів у коледжах.

Значна увага професійній підготовці майбутніх фахівців приділена в нормативно-правових документах: Закони України «Про вищу освіту» (2014 р.), «Про фахову передвищу освіту» (2019 р.); Концепція реалізації державної політики у сфері професійної (професійно-технічної) освіти «Сучасна професійна (професійно-технічна) освіта на період до 2027 року (2019 р.) та ін.

За останні роки надрукована низка наукових праць, присвячених формуванню професійної компетентності майбутніх фахівців. Компетентнісний підхід у системі вищої та передвищої освіти досліджували науковці: І. Драч, П. Бачинський, Н. Бібік, Г. Гаврищак, І. Гудзик, Я. Кодлюк, О. Локшина, С. Ніколаєнко, О. Овчарук, О. Пометун, К. Савченко, С. Сисоєва, О. Ситник та ін. Питанню впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у професійну підготовку фахівців присвятили свої наукові доробки вчені: В. Биков, Р. Горбатюк, Р. Гуревич, Ю. Жук, Л. Савчук, М. Шерман та ін. Проблему формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів досліджували Р. Горбатюк, А. Кононенко, А. Дундюк та ін.

У сучасних умовах реформування системи вищої та передвищої освіти відбувається оновлення змісту освітнього процесу та забезпечення отримання сучасної освіти, що здатна конкурувати на світовому ринку праці. Значна роль у цьому відводиться цифровим технологіям.

Цифровізація суспільства в останні роки набуває все швидших темпів й цифрові технології все більше впроваджуються у різних галузях науки, освіти і техніки. Не є винятком і аграрна галузь. Якісна робота цієї галузі знаходиться в прямій залежності від професійної компетентності майбутніх агроінженерів. А нині Україна потребує компетентних фахівців цієї галузі, зокрема техніків-механіків, забезпечити яку можуть заклади фахової передвищої освіти.

У працях розглянуто питання про розвиток технологій безпілотного керування, GIS-технологій, які наразі вже активно використовуються в аграрному виробництві. А це вимагає від випускників аграрного коледжу готовності до професійної діяльності в умовах цифровізації аграрного виробництва, а саме: володіння сформованими професійними вміннями та навичками володіння засобами цифрових технологій.

Аналіз психолого-педагогічної літератури та наукових праць вчених-педагогів дозволив виявити низку *суперечностей*, які спостерігаються в підготовці фахівців різних технічних спеціальностей в коледжах, зокрема між:

– потребами суспільства та роботодавців в професійно компетентних фахівцях і недостатніми практичними вміннями та знаннями сучасного технічного і технологічного обладнання, основами роботи на ньому та сучасними пристроями на основі цифрових технологій у випускників коледжів;

– розвитком інноваційних педагогічних технологій та їх недостатнім застосуванням в освітньому середовищі, щоб бути пристосованим до всіх сучасних змін шляхом використання напрацювань у сфері цифрових технологій та інноваційних методів навчання в освітньому процесі коледжів;

– наявними потенційними можливостями цифрових технологій, засобів їх реалізації та відсутністю педагогічних умов їх використання в підготовці фахівців.

Таким чином, аналіз показує актуальність проблеми, недостатнє її теоретичне і практичне вивчення, наявні суперечності, які потрібно розв'язати. Саме це і зумовило наш вибір теми магістерського дослідження **«Формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів із використанням цифрових технологій в закладах фахової передвищої освіти»**.

**Мета дослідження** полягає у визначенні, теоретичному обґрунтуванні та практичному впровадженні педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів із використанням цифрових технологій в закладах фахової передвищої освіти.

Відповідно до мети визначено основні **завдання дослідження**:

1. Теоретично обґрунтувати значення цифрових технологій у підготовці майбутніх агроінженерів.

2. Визначити компоненти, критерії, показники та рівні сформованості професійної компетентності майбутніх агроінженерів із застосуванням цифрових технологій у професійній діяльності.

3. Виявити та дослідити педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів з використанням цифрових технологій.

4. Експериментально перевірити дієвість педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів засобами цифрових технологій в аграрних коледжах.

*Об'єкт дослідження* – професійна підготовка майбутніх агроінженерів в аграрних коледжах.

*Предмет дослідження* – педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів з використанням цифрових технологій в аграрних коледжах.

**Гіпотеза дослідження** полягає в тому, що формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів з використанням цифрових технологій буде ефективним за наявності таких педагогічних умов:

1) створення позитивної мотивації в навчальній діяльності для особистісного та майбутнього професійного зростання агроінженерів

цифровими засобами;

2) використання дуальної освіти в процесі формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів;

3) застосування інтегрованого підходу з використанням цифрових технологій.

**Методи дослідження.** З метою реалізації поставлених у дослідженні завдань, використано комплекс методів, серед яких: *теоретичні* – аналіз, синтез, порівняння – для вдосконалення змісту з фахових дисциплін на основі цифрових технологій; *емпіричні* – спостереження, тестування, анкетування, опитування, педагогічний експеримент (констатувальний та формувальний) – для аналізу і узагальнення результатів дослідження та з метою перевірки ефективності педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів цифровими засобами; методи *математичної статистики* для обробки й інтерпретації результатів дослідження та з'ясування достовірності результатів експериментального дослідження.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає в тому, що:

– обґрунтовано педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів (створення позитивної мотивації в навчальній діяльності для особистісного та майбутнього професійного зростання агроінженерів засобами цифрових технологій; використання дуальної освіти в процесі формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів; застосування інтегрованого підходу з використанням цифрових технологій);

– уточнено критерії та показники рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх агроінженерів з використанням цифрових технологій та зміст їх фахової підготовки на засадах компетентнісного підходу; поняття «професійна компетентність майбутнього агроінженера» на основі компетентнісного підходу;

– дістали подальшого розвитку форми та методи використання засобів цифрових технологій у підготовці майбутніх фахівців аграрної галузі.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає в тому, що розроблено методичні рекомендації «Використання цифрових технологій у технологічній практиці: методичні матеріали» щодо використання цифрових засобів у підготовці майбутніх фахівців спеціальності 208 «Агроінженерія».

**Апробація результатів дослідження** здійснювалась під час доповідей та написання тез на таких конференціях та семінарах:

*Міжнародних конференціях:*

1. XII Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми вищої професійної освіти» в межах VI Міжнародного симпозіуму «Соціокультурний дискурс глобалізованого світу: наука, освіта, комунікація». Тема: «Особливості формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів засобами цифрових технологій.» (м. Київ, 21 березня 2023 р.);

2. II Міжнародна науково-практична конференція «Проблеми та інновації професійної і технологічної освіти: реалії, досвід, перспективи». Тема: «Формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів у процесі технологічної практики» (м. Чернігів, 07-08 листопада 2024 р.);

*Всеукраїнських конференціях та семінарах:*

1. I Всеукраїнська наукова конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених «Стратегії наукового пошуку в соціальній роботі, соціальній педагогіці та соціальній освіті: поліфункціональність ідей» Тема: «Особливості формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів цифровими засобами навчання» (м. Тернопіль, 4-5 травня 2023 р.);

2. IV Всеукраїнська науково-практична конференція «Розвиток педагогічної майстерності майбутнього педагога в умовах освітніх трансформацій» Тема: «Аналіз освітніх цифрових технологій як засобу формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів» (м. Глухів, 5 квітня 2024 р.);

3. Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція з міжнародною участю «Інноваційні підходи до підготовки кваліфікованих робітників: технології, методики, перспективний досвід» Тема: «Структура та зміст

професійної компетентності майбутніх агроінженерів» (м. Біла Церква, 30 вересня 2024 р.);

4. VIII Всеукраїнського науково-методичного семінару «Підготовка майстра виробничого навчання, викладача професійного навчання до впровадження в освітній процес інноваційних технологій» Тема: «Зміст та структура професійної компетентності майбутніх агроінженерів» (м. Глухів, 8 листопада 2024 р.).

Структура магістерського дослідження являє собою пояснювальну записку, об'ємом 102 сторінки основного тексту, що складається з анотації, змісту, вступу, трьох розділів з висновками по ним, загальних висновків та списку використаних джерел (52 джерела). Загальний об'єм роботи з додатками 125 сторінок.

# РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ АГРОІНЖЕНЕРІВ

## 1.1 Структура та зміст професійної компетентності майбутніх агроінженерів

В українській педагогіці компетентність визначають як і знання, і вміння, яких потребує особистість для ефективної діяльності під час виконання професійних обов'язків, окрім цього, важливими також є використання інформації для того, щоб аналізувати та проектувати наслідки професійної діяльності [24, с.149].

У великому тлумачному словнику сучасної української мови поняття «компетентний» визначається так:[40, с. 560]: 1) який має достатні знання в якій-небудь галузі; який з чим-небудь добре обізнаний; тямущий, який ґрунтується на знанні; кваліфікований; 2) який має певні повноваження; повноправний, повновладний. Компетентність, за словником, – «властивість за значенням компетентний (поінформованість, обізнаність, авторитетність)» [40], тобто це якість, яка відображає обізнаність та поінформованість (уміння, знання, навички) компетентної особи, її авторитетність для інших, що виявляється через окремі вміння, особистісні якості й поведінкові характеристики.

У тлумачному словнику за загальною редакцією В. Дубічинського подано таке визначення цих понять: «Компетенція – галузь діяльності, значима для ефективної роботи організації, у якій індивід має проявити певні знання, вміння, поведінкові навички, гнучкі здібності і професійно важливі риси особистості. Компетентність: 1) ступінь вираженості наявного у людини професійного досвіду в рамках компетенції конкретної посади; 2) глибоке, досконале знання своєї справи, сутності виконуваної роботи, способів і засобів досягнення поставлених цілей; 3) сукупність знань, що дозволяють професійно судити про щось; 4) риса особистості державного службовця, менеджера, фахівця, що полягає у здатності

правильно оцінювати ситуацію, приймати правильні рішення і досягати вагомого результату; 5) наявність знань і досвіду, необхідних для ефективної діяльності в заданій предметній галузі» [37, с. 542].

Компетентнісний підхід – це підхід, спрямований на виховання компетентної особи. І якщо навіть говорять про компетенції особи в розумінні сфери її повноважень, то при цьому зважають на її обізнаність, знання, уміння тощо [24].

Узагальнюючи наукові джерела, аналізуючи провідні види діяльності особи, В. Ягупов класифікує види компетентностей та виділяє ключові, професійні й фахові компетентності. Ключові необхідні для буття, набуття освіти та активної діяльності особи в суспільстві як соціального суб'єкта.

Професійні необхідні для професійного буття особи як професійного суб'єкта. Фахові компетентності, які необхідні для фахового буття особи як фахового суб'єкта, існують у межах певної професії [8].

У монографії «Державні стандарти професійної освіти: теорія і методика» за ред. Н.Г. Ничкало висловлено думку окремих міжнародних експертів щодо змісту поняття «компетентність». Зокрема, науковці вказують на такі трактування:

1. «Задані навички (вимога виконувати певні індивідуальні завдання)».
2. «Використання знань і вмінь на робочому місці на рівні встановлених вимог (стандартів) до певної професійної роботи».
3. «Здатність відповідально виконувати обов'язки й досягати результатів, яких було заплановано».
4. «Здатність знаходити рішення в нестандартних ситуаціях».
5. «Здатність застосовувати знання і вміння в нових умовах виробничої діяльності» [9, с. 97].

Вітчизняні дослідники наголошують на тому, що однією із ключових є професійна компетентність [22, с. 49].

Поняття «професійна компетентність» увійшло в наукову літературу з професійної діяльності. Теоретичний аналіз педагогічних наукових джерел

свідчить про неспівпадання поглядів науковців щодо визначення поняття

«професійна компетентність». Зокрема, учені пояснюють зміст професійної компетентності, ґрунтуючись на таких положеннях:

- сукупності знань, поінформованості, авторитету в якій-небудь області;
- комплексі професійних здатностей;
- «складній системі внутрішніх психічних станів і властивостей особистості фахівця, що проявляється в його готовності та здатності до здійснення професійної діяльності»;
- можливості спеціаліста як особистості, що допомагають йому чинити конструктивно в межах певної професійної компетенції;
- мірі здатності підготовленого фахівця ефективно виконувати виробничі задачі в рамках певної професії, у певному соціально- економічному контексті й конкретній ситуації зайнятості»;
- здатності фахівця від початку професійної діяльності досягти певного рівня, передбаченого державним стандартом, задовольняючи при цьому соціальні вимоги професії за допомогою ефективної професійної діяльності та демонструючи відповідні особисті якості;
- характеристиці, з якої можна дізнатися про моральну позицію фахівця, його ділові та особистісні якості, рівень досвіду, умінь, знань; зрозуміти, чи можна досягти мети в певному виді професійної діяльності завдяки таким особистісним якостям;
- інтегральній характеристиці особистості, з допомогою якої можна з'ясувати, наскільки вдало особистість може вирішувати професійні проблеми й типові професійні завдання, а також використовувати свої знання, професійний та життєвий досвід, цінності та тенденції в реальній ситуації професійної діяльності;
- здатності фахівця, який має певні знання, цінності, досвід, якісно виконувати різні завдання та вирішувати професійні проблеми різного характеру та ін.

Професійна компетентність як вищий рівень компетентності включає не

тільки спеціальну компетентність як результат фахової підготовки в закладі вищої освіти, але й здатність організувати, реалізовувати й удосконалювати професійну діяльність. У теоретичному плані професійна компетентність характеризується наявністю й рівнем розвитку кваліфікації в діяльності [21, с. 73]. Компетентнісна модель фахівця характеризується зміщенням від кваліфікації до компетентності: якщо кваліфікація доводить здатність фахівця до виконання головним чином типових завдань у конкретній професійній галузі, то компетентність – до здійснення не тільки типових завдань в умовах усталеної професії, але й міжпредметних завдань, включаючи проєкти різного ступеня складності в умовах змін і невизначеності.

Підсумовуючи, можна сказати, що професійна компетентність будь-якого фахівця формується в процесі професійної підготовки. Це комплексна психологічна, професійна та суб'єктна складові, які визначаються ще під час навчання, а виявляються, розвиваються та вдосконалюються в процесі професійної діяльності. Ефективність здійснення професійної діяльності суттєво залежить від теорії, практики під час навчання, психологічної готовності до майбутніх завдань, індивідуально- психічних якостей, сприйняття цілей, цінностей, змісту та особливостей цієї діяльності.

У сучасних умовах саме вища освіта є ресурсом для формування професійної компетентності, удосконалення соціальної мобільності й освоєння нових соціальних ролей. Процес і результат освіти студента повинен бути націлений на відповідність потребам споживачів, досягненням науки, на розвиток здатності відповідати новим викликам суспільства, що трансформується. Тому здобувач освіти, мотивований до професійного зростання, повинен за допомогою системи відповідних методів, засобів і видів діяльності накопичувати певну сукупність знань, компетенцій, формувати й розвивати здібності, уміння й навички здобувати нові знання й ефективно діяти у виробничих процесах, а також в інших сферах суспільного життя.

Засвоєння змісту професійної компетентності здійснюється через організацію діяльності студентів упродовж усього періоду навчання й має

динамічний характер. Ми погоджуємося з думкою А. Вербицького: «Для досягнення цілей формування, а точніше, «вирощування» особистості професіонала, необхідно організувати такий освітній процес, який забезпечить перехід, трансформацію одного типу діяльності (навчально-пізнавальної) в інший (професійний) з відповідною зміною потреб і мотивів, цілей, дій, засобів, предмета і результатів» [42, с. 78].

На думку В. Федіни, формування професійної компетентності продовжується впродовж усього професійного становлення, основними етапами якого є: формування професійних намірів і спрямованості, професійна підготовка, професіоналізація. Етап формування професійних намірів і спрямованості відбувається через професійну та психологічну адаптацію студентів до майбутньої діяльності; етап професійної підготовки – це оволодіння загальними й спеціальними знаннями й уміннями; етап професійного становлення здійснюється завдяки набуттю професійного менталітету й високоякісного виконання професійної діяльності, основними етапами якого є: формування професійних намірів і спрямованості, професійна підготовка, професіоналізація [52].

Отже, під професійною компетентністю агроінженерів розуміємо сформовану професійну інформаційну компетентність фахівця, що є комплексом знань, умінь та навичок використання професійних засобів праці, які враховують індивідуальні особливості фахівця.

Одне з основних та актуальних завдань сучасної вищої освіти – упроваджувати компетентнісний підхід у професійну підготовку майбутніх фахівців, тобто зважати не лише на формування професійних знань, умінь та навичок у студентів, а й на підготовку компетентного фахівця, який творчо використовує набуті знання на практиці, усвідомлює і знає свою роль у суспільстві, приймає управлінські рішення, а також уміє працювати в колективі.

У монографії «Державні стандарти професійної освіти: теорія і методика» за ред. Н. Г. Ничкало зауважено, що «компетентнісний підхід» – це «...особливості навчання на основі компетентності: навчання кореговане на

вихідних результатах, а не на вхідних; враховується переважно здатність виконання практичних завдань, але беруться до уваги і знання; навчання у виробничих умовах» [9, с. 98-99].

Дослідниця Н. Бібік зазначає, що «компетентнісний підхід» передбачає «...спрямованість освітнього процесу на формування та розвиток ключових (базових, основних) і предметних компетентностей особистості» [23, с. 64].

Саме компетентнісний підхід розглядається як один із найважливіших концептуальних принципів, який визначає сучасну методологію оновлення змісту освіти. Країни-члени ЄС упроваджують компетентнісний підхід в освіту, який передбачає, що знання практичного спрямування містять чотири складові: знати що – фактичний кодифікований обсяг знань, який може бути трансльовано; знати чому – знання наукового розуміння світу та впливу науки на розвиток людства; знати як – здатність виконувати відповідні завдання; знати хто – усвідомлення того, які люди «знають що», «знають чому», «знають як» [27].

Основними принципами реалізації компетентнісного підходу у вищій освіті, які уточнюють його суть, є:

- комплексність, яка означає впровадження компетентнісного підходу в сукупності з іншими підходами, які реалізуються при організації цілісного освітнього процесу, а також окремих його компонентів;

- узаємозв'язок компетентнісного підходу з принципом гуманізації освітнього процесу, який забезпечує особистісно-розвивальний характер професійної підготовки й ефективну самореалізацію та саморозвиток студента (випускника);

- міждисциплінарність та інтегративність, що пропонує змістово-технологічну інтеграцію дисциплін соціально-гуманітарного, природничо-наукового, загальнопрофесійного і спеціального блоків професійної підготовки і їх узаємозв'язок з майбутньою соціально-професійною діяльністю випускника;

- змістово-технологічна наступність навчання й виховання студентів, яка забезпечує єдність та узгодженість педагогічних вимог і засобів,

спрямованих на розвиток у студентів продуктивного стилю мислення й діяльності, особистісних якостей, які визначають суть компетенцій, що формуються;

– діагностичність, що передбачає поетапне виявлення ступеня сформованості компетенцій за допомогою розробленого діагностико-критеріального апарату.

Отже, компетентнісний підхід у вищій освіті – це система організації освітнього процесу закладу вищої освіти, яка передбачає визначення результатів освіти у вигляді компетенцій і сприяє практично-орієнтованому характеру професійної підготовки здобувачів освіти, підвищенню ролі їх самостійної роботи з вирішення завдань і ситуацій, які імітують соціально-професійні проблеми.

Здійснений Е. Зеєром [15, с. 152-156] аналіз дає змогу виокремити основні складові професійної компетентності фахівця:

– соціально-правова компетентність (знання й уміння у сфері взаємодії із суспільними інститутами й людьми, а також володіння прийомами професійного спілкування й поведінки);

– спеціальна компетентність (розуміння того, наскільки фахівець підготовлений до виконання конкретних видів діяльності самостійно, його вміння розв'язувати типові професійні задачі, а також оцінювати результати своєї праці, здатність самостійно здобувати нові знання й уміння за фахом);

– персональна компетентність (здатність до безперервного професійного росту й підвищення кваліфікації, самореалізація в професійній праці);

– аутокомпетентність (адекватне уявлення фахівцем своїх соціально-професійних характеристик і володіння ним технологій з подолання професійних деструкцій);

– екстремальна професійна компетентність (здатність діяти при порушеннях технологічних процесів, при аваріях, тобто в умовах, що раптово ускладнилися).

Структура поняття «професійна компетентність» повинна, на думку

Н. Козлової, Л. Павлової, містити три основних компоненти:

1) змістовий компонент – орієнтація в цілях та задачах професійної діяльності, змісті професійної і суміжної з нею сферах;

2) ресурсно-часовий компонент – інформованість про трудомісткість і складність задач та діяльності з їх вирішення, про необхідний і наявний рівень професійної підготовленості членів колективу, технічні, кадрові та часові ресурси;

3) соціально-економічний компонент – комунікативність, адекватність міжособистісного сприймання та взаємодії, уміння попереджувати й вирішувати конфлікти [13, с. 9].

Низка вчених стверджує, що професійна компетентність є складним системним утворенням. Його основними елементами є:

4) підсистема професійних знань, яка є логічною системною інформацією, зафіксованою у свідомості людини, про навколишній і внутрішній її світ;

5) підсистема професійних умінь, які є психічними утвореннями, що сприяють засвоєнню людиною способів і технік професійної діяльності;

6) підсистема професійних навичок – дії, сформовані в процесі повторення фахівцем певних операцій і доведені до автоматизму;

7) підсистема професійних позицій, яка виявляє сукупність сформованих установок й орієнтацій, відношення та оцінок внутрішнього та навколишнього досвіду, реальності і перспектив, а також домагань, які визначають характер професійної діяльності й поведінки фахівця;

8) підсистема індивідуально-психологічних особливостей фахівця;

9) поєднання різних структурно-функціональних компонентів психіки, які визначають індивідуальність, стиль професійної діяльності, поведінки й виявляються в професійних якостях особистості;

10) підсистема акмеологічних інваріант – внутрішніх збудників, які зумовлюють потребу фахівця в постійному саморозвитку, творчості та самовдосконаленні [25, 34-35].

В інтерпретації В. Ягупова професійна компетентність передбачає як

теоретичну, так і практичну підготовленість фахівця до подальшої професійної діяльності та є основним показником наявності в нього розвинутого професійного мислення. Науковець вважає, що професійну компетентність фахівця доцільно розглядати як складне інтегральне інтелектуальне, професійне й особистісне утворення, яке формується «у процесі професійної підготовки у ЗВО, виявляється, розвивається й вдосконалюється в професійній діяльності, а ефективність її здійснення суттєво залежить від видів його теоретичної, практичної та психологічної підготовленості до неї, особистісних, професійних й індивідуально- психічних якостей, сприйняття цілей, цінностей, змісту та особливостей цієї діяльності» [28, с. 6].

Низка зарубіжних дослідників виокремлює такі ознаки професійної компетентності майбутньої професійної діяльності фахівців:

– актуальна кваліфікованість (уміння, знання й навички із професійної галузі, продуктивне володіння сучасними інформаційними комп'ютерними технологіями, які необхідні для професійної діяльності, та здібність до цього процесу);

– когнітивна готовність (оволодіння новими знаннями на діяльнісному рівні; уміння навчатись і вчити інших; нові інформаційні та комп'ютерні технології, виявлення інформаційної недостатності; новий інструментарій, здібність до успішного пошуку й засвоєння, використання необхідної і достатньо наукової інформації);

– комунікативна підготовленість (володіння рідною та іноземними мовами; ґрунтовні знання в галузі патентознавства, авторських прав, ділової етики професійного спілкування й управління колективом; уміння застосовувати їх при оптимальному поєднанні демократизму й авторитарності; уміння вести дискусію, мотивувати й захищати свої рішення тощо);

– володіння методами техніко-економічного, екологічно орієнтованого аналізу виробництва з метою його раціоналізації і гуманізації;

– креативна підготовленість, а саме підготовленість та здатність до пошуку нових підходів у вирішенні завдань, відомих фахівцю, або постановка й

вирішення принципово нових завдань не тільки в професійній сфері, а й у суміжних галузях;

– розуміння тенденцій, а також головних напрямів розвитку професійної галузі й техносфери в цілому та проведення паралелей з політичними, духовними, економічними, соціальними процесами тощо [4].

На думку А. Панфілової, структуру професійної компетентності в загальному треба визначати як сукупність компонентів.

Дослідниця виділила чотири групи таких компонентів:

– індивідуально-особистісний компонент, який передбачає такі особливості особистості, як психофізіологічні (пам'ять, мислення, мова тощо) та психологічні (темперамент, акцентуація характеру, тип особистості екстраверт/інтроверт);

– загальнокультурний компонент, який представлено в моральних якостях, ціннісних орієнтаціях, поглядах, світогляді, особливостях менталітету, ерудиції майбутнього фахівця;

– поведінковий компонент, що актуалізується в діяльнісному аспекті професійної компетентності та прогнозує не тільки опанування студентами вміннями й навичками виконувати різні процедури, окреслені професійною діяльністю. У змісті цього компонента передбачені і комунікативна компетентність, основана на вмінні студентів послуговуватися усною та писемною мовою; і засоби невербальної комунікації; і навички міжособистісного сприйняття; і досвід управління комунікативним процесом тощо;

– мотиваційно-рефлексивний компонент, яким передбачено сформованість у студентів стійких мотивів оволодіння професійною компетентністю; прагнення здобути високий рівень професійної підготовки, який пов'язаний із адекватною самооцінкою [14].

В основу концепції професійної компетентності покладено ідею виховання компетентного працівника, який не лише має необхідні знання, професіоналізм, але й здатний діяти адекватно у відповідних ситуаціях, застосовуючи ці знання, і брати на себе відповідальність за певну діяльність. Основними пріоритетами

фахівця стосовно професійної компетентності в умовах конкуренції є вміння пристосовуватися до швидких змін і нових потреб ринку праці, бути освіченим щодо інформації, уміти її аналізувати, активно діяти, швидко приймати рішення й навчатися впродовж усього життя [40].

З кожним роком кількість сучасної вітчизняної та закордонної сільськогосподарської техніки і впровадження їх разом з інноваційними аграрними технологіями зростає. Сучасний ринок праці потребує кваліфікованих конкурентоспроможних агроінженерів, здатних до сприйняття та використання на практиці нових наукових ідей, технічних інструментів та методів сучасного аграрного виробництва.

У «Довіднику кваліфікаційних характеристик професій працівників» агроінженер розуміється як спеціаліст, який розробляє прості вироби або передові технологічні процеси та оптимальні режими виробництва їх елементів під керівництвом більш кваліфікованих робітників, забезпечуючи відповідність розроблених проєктів технічним завданням і чинним нормативним документам з проєктування, при цьому додержуючись якісних специфікацій продукції та зменшення витрат на виробничі матеріали та робочу силу. Окрім цього, агроінженер встановлює способи руху та склад МТА у процесі виробництва й контролює всі операції послідовності процесів; розробляє карти технологічних операцій, виявляє причини несправності МТА, обчислює норми витрат сировини, матеріалів, палива та енергії, економічну ефективність технологічних процесів, що проєктуються; здійснює контроль за дотриманням технології виконання операцій та правилами експлуатації МТА.

Агроінженер зобов'язаний знати правила експлуатації та підготовки машино-тракторних агрегатів, розуміти технології виробництва, знати стандарти, технічні умови та інші нормативні й керівні матеріали, що стосуються організації виконання технологічних та виробничих операцій; конструкцію сільськогосподарських машин і енергетичних засобів, для яких розроблюється технологічний процес або режим виробництва, їх технічні характеристики; технологію виробництва сільськогосподарської продукції;

основне технологічне устаткування підприємства і принципи його роботи; типові технологічні процеси та режими виробництва; основні вимоги організації праці в процесі проектування технологічних процесів; основи економіки, організації праці й виробництва; основи законодавства про працю.

Традиційно професія агроінженера належать до типу: «Людина – Техніка», тому що вона зорієнтована на налагодження, експлуатацію технічних засобів, управління технічними засобами, ремонт і обслуговування транспортних технічних засобів, організацію перевезень і виконання технологічних операцій. Для успішного виконання такої роботи потрібний високий рівень розвитку образного і просторового мислення, добрі рухові навички, фізична витривалість, схильність до ручної і технічної роботи. Необхідні також такі якості, як добрий зір і дрібна моторика, оперативність, старанність, точність та акуратність.

Вони повинні володіти:

- базовими уявленнями про різноманітність типів рухомого складу, транспортного обладнання, навантажувально-розвантажувальних механізмів, їх призначення, особливостей експлуатації;
- базовими уявленнями про основні закономірності розвитку аграрної економіки;
- здатністю організувати ефективне використання рухомого складу і його рентабельну експлуатацію;
- здатністю розробляти технологічні інструкції та проводити виробничі інструктажі;
- здатністю організовувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці;
- здатністю до ділових комунікацій у професійній сфері, знання умов ділового спілкування, навички роботи в команді;
- знаннями законодавчих та нормативних актів з організації перевезень та відповідальність за порушення умов перевезень;
- здатністю виконувати креслення складальних одиниць та креслення деталей із виконанням необхідних технічних розрахунків;

– здатністю аналізувати витрати на виконання запланованих робіт та розробляти заходи з підвищення продуктивності праці.

Професійні компетенції передбачають здатність агроінженера успішно діяти в процесі своєї професійної діяльності, що робить можливим для випускника навчального закладу бути професійно успішним [2].

Професійна компетентність, що починає формуватися в закладі фахової передвищої освіти, є суттєвою передумовою ефективності професійної діяльності фахівця аграрного сектору після закінчення закладу освіти, вирішальною умовою швидкої адаптації до умов праці, подальшого професійного вдосконалення, а потім формування вищого рівня професіоналізму – професійної майстерності.

На основі проведеного теоретичного аналізу різних наукових підходів до визначення структури професійної компетентності ми виокремлюємо п'ять компонентів професійної компетентності майбутніх агроінженерів: мотиваційно-ціннісний, когнітивний, цифровий, операційно-діяльнісний, особистісний.

**Мотиваційно-ціннісний** компонент визначаємо як один з обов'язкових компонентів професійної компетентності майбутніх агроінженерів.

При вступі до закладу вищої освіти абітурієнт виявляє схильність людини до певного виду діяльності. Зазвичай під час вибору майбутньої професії вступник керується: суспільною значущістю професії, її престижністю, економічною вигодою, очікуваними обсягами заробітку, імовірністю швидкого й тривалого працевлаштування, можливістю кар'єрного зростання тощо. Першочергово визначаються матеріальні мотиви, пов'язані зі змістом праці за обраним фахом. Найголовніше місце у вирішенні всіх педагогічних завдань посідає саме мотивація діяльності.

Мотиваційно-ціннісний компонент є базисним для формування інших структурних компонентів. Він проявляється під час розвитку інтересу до здобуття знань з фахових дисциплін; удосконалення професійної ерудиції та мотивації на розширення діапазону професійних можливостей шляхом проходження виробничої практики; прагнення до досконалого володіння

професією через участь у науково-дослідній роботі. Цей компонент є індивідуальним. Він формується під впливом думок, переконань, намірів, інтересів, потреб, принципів і бажань, які змушують людину свідомо формувати досяжні життєві цілі, уміти правильно оцінювати проблеми і їх ефективно вирішувати.

Значущість **когнітивного** компонента, який ще називають пізнавальним, змістовим, також важлива для формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів. Вона викликана рівнем фахової підготовки, характером впливу навчальної інформації на процес становлення професійного світогляду студентів, умінням отримувати інформацію та оперувати нею. Когнітивний компонент поєднує знання студента про суть і специфіку роботи техника-технолога. Цей компонент професійної компетентності формується в студентів у результаті активної навчально-пізнавальної діяльності. Для нього характерні обсяг знань (ширина, глибина, системність), стиль мислення, теоретична підготовленість до виконання певних практичних професійних дій. Саме це формуватиме необхідні для роботи агроінженера вміння та навички. У когнітивному компоненті потрібно виділити такі види знань, якими повинен оволодіти фахівець: а) теоретичні знання, з допомогою яких можна зрозуміти й пояснити дійсність, але вони не пов'язані з дією; б) процедурні знання, які дозволяють застосувати теорію на практиці; в) практичні знання, які є результатом набутого досвіду й закріплюються в ситуації праці; г) знання-уміння, які передбачають не тільки змогу виконати дію, а й високу якість цього виконання, певну вправність [4, с.26], а також ще й нормативні знання, з допомогою яких окреслено вимоги до фахівця тієї чи іншої професії.

Отже, під когнітивним компонентом професійної компетентності майбутніх агроінженерів розглядають сукупність знань, які розкривають сутність і специфіку професійної діяльності та стосуються основних складових професійної готовності здобувачів освіти до роботи за фахом, а також умінь і навичок, необхідних для виконання стандартних вимог, обов'язків і здатності розв'язувати завдання, виконувати роботу та вирішувати типові проблемні

ситуації у сфері професійної діяльності.

Використання цифрових технологій та їх відповідних засобів заради задоволення особистісних і суспільнозначущих (у тому числі професійних) завдань у певній предметній галузі є дуже важливим у підготовці фахівців будь-якої галузі. Тому наступним компонентом професійної компетентності майбутніх агроінженерів ми визначили **цифровий**.

Аналіз наукової літератури [22; 25] показав, що серед зовнішніх показників інформаційних компонентів професійної підготовки сучасних фахівців, враховуючи специфічні особливості майбутньої професійної діяльності, можна виділити такі:

– уміння знайти необхідну інформацію з різних цифрових джерел, аналізувати її з погляду вичерпності, актуальності, достовірності та ефективно використовувати;

– здатність використовувати у власній діяльності сучасні цифрові технології, базовою складовою яких є системне, прикладне, комунікаційне та спеціальне програмне забезпечення;

– здатність до ефективною комунікації, з використанням можливостей сучасних цифрових засобів, у тому числі працюючи в поліетнічному та мультикультурному середовищах;

– володіння основами ергономічної та інформаційної безпеки;

**Операційно-діяльнісний** компонент професійної компетентності визначаємо як комплекс знань та вмінь, що дозволяють здійснювати професійну діяльність. Як відомо, діяльність – специфічна людська форма ставлення до навколишнього світу, змістом якої є доцільні зміни й перетворення речей і явищ залежно від людських потреб [19]. Завдяки діяльності людина досягає свідомо поставленої мети, котра виникла внаслідок появи потреби. І, відповідно, професійна діяльність – це діяльність особистості, яка задовольняє свої потреби, взаємодіючи із середовищем, при цьому ставить перед собою мету, мотивує себе для її досягнення, добирає засоби для її здійснення, виявляє фізичну й розумову активність, досягаючи поставлених цілей. У прагненні до вдосконалення,

відповідному для цього плануванні свої діяльності, передбаченні результатів, регуляції дій виявляється свідомий характер людської діяльності [16], який характеризується ознаками певної сукупності професійних завдань та обов'язків, що виконує фахівець.

Операційно-діяльнісний компонент професійної компетентності агроінженера включає гностичні, організаційні, проєктивні, управлінські, діагностичні, здоров'язберігаючі, комунікативні, професійні уміння й навички. У ході освітнього процесу відбувається систематизація, якісна оцінка та використання опрацьованого матеріалу здобувачами освіти для вирішення поставлених завдань. Готовність до професійної діяльності визначається здатністю до професійної самореалізації, умінням ставити мету й завдання професійного самовдосконалення, плануванням кроків щодо їх досягнення, якісним виконанням завдань навчальних та реальних практик і досягненням цілей самовдосконалення, сформованістю професійних умінь.

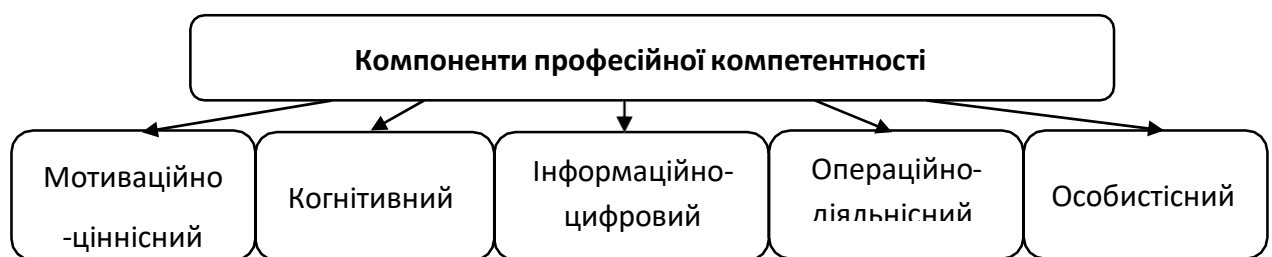
Отже, операційно-діяльнісний компонент визначаємо як складову цілеспрямованого перебігу інтелектуального зростання, професійного становлення майбутніх агроінженерів, розвитку їхнього освітнього, наукового та практичного потенціалу, котра включає сукупність чинників, педагогічних умов, форм, методів та технологій формування професійної компетентності майбутніх фахівців.

Діяльність і поведінка людини мотивуються внутрішніми потребами, усвідомленням свого місця в житті суспільства й колективу зокрема. Професійна компетентність не може розглядатися поза **особистісним компонентом**, адже вона характеризується сформованістю сукупності особистісних характеристик агроінженера, які в подальшому впливатимуть на якість діяльності за фахом. Високий рівень проведення професійної діяльності забезпечують складові цього компоненту. До них належать: чіткі ціннісні орієнтації та професійна мета; прагнення до професійного становлення й самовдосконалення шляхом опанування програмового та позапрограмового навчального матеріалу й набуття професійних знань, умінь і навичок; визначення професійних ідеалів для

наслідування; належна самооцінка (загальноосвітня та професійна). Особистісний компонент професійної компетентності техніків-технологів потребує сформованості таких особистісних якостей майбутнього фахівця автомобільного транспорту середньої ланки, як спостережливість, аналітичність розуму, відповідальність, рефлексивні здібності, конструктивна критичність мислення; вміння концентруватися, сприйнятливості до нових ідей; творча уява, наполегливість; працелюбність; урівноваженість, доброзичливість та ін.

Особистісний компонент професійної компетентності охоплює володіння прийомами самореалізації й розвитку індивідуальності в межах професії, вміння організувати раціонально свою працю без перевантажень, володіння на високому рівні професійною діяльністю в певній галузі; готовність до професійного зростання; мотивованість до праці в професії, задоволення професією.

З допомогою цього компонента можна проявляти та відображати внутрішній світ людини, розкривати сутність особистості та формувати чіткі принципи, цінності життя та світосприйняття, розкривати ставлення здобувачів освіти до різних життєвих і фахових ситуацій та вирішувати складні професійні завдання. Він чітко окреслює особисте ставлення до співробітників, керівників і підлеглих, формує ряд комунікативних принципів продуктивної співпраці, дає можливість налагодження оптимальних професійних взаємин.



*Рис. 1.1 Структура професійної компетентності майбутніх агроінженерів*

Таким чином, на основі виконаного аналізу літературних джерел і детального ознайомлення з проблемами формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів, нами виокремлено такі компоненти:

мотиваційно-ціннісний, когнітивний, операційно-діяльнісний, цифровий, особистісний, що перебувають у логічному зв'язку, що зображено на рис.1.1.

Усі зазначені вище компоненти є дієвими за умови взаємозв'язку між ними, адже вони складають єдине ціле освітнього процесу.

## **1.2 Засоби інформаційних технологій як основа формування професійної компетентності майбутніх техніків-технологів автомобільного транспорту**

Сучасний розвиток суспільства характеризується інформатизацією всіх сфер суспільного життя. Розвиток людства нині пов'язаний з переходом у нову фазу – фазу цифрового суспільства. На сьогоднішній день перед Україною виникає потреба переходу економіки на інноваційну модель функціонування та розвитку. Це зумовлено посиленням конкурентної боротьби на аграрному ринку та інтеграцією України у міжнародний економічний простір. Здійснюючи перехід до цифрової трансформації, наша країна отримала змогу радикально підвищити ефективність роботи аграрних підприємств та конкурентоспроможність продовольчої продукції.

Вітчизняний аграрний ринок останніми роками суттєво просунувся за багатьма напрямками цифровізації. Основним нормативно-правовим актом, який впливає на ці зміни, є «Стратегія розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року». Саме в ній визначено, що основним рушієм економічного зростання у найближчій перспективі має виступати аграрний сектор як такий, що має високий потенціал до модернізації, впровадження новітніх технологій [8]. Цифровізація діяльності підприємств аграрного сектору являє собою процес впровадження інновацій, який спрямований на вдосконалення чи оптимізацію виробничої або управлінської структури, чи на диверсифікацію основної діяльності.

До основних видів цифрових технологій, які застосовують в

агропромислового комплексу України можна віднести наступні:

- інноваційні ферми (автоматизовані мініферми, ферми під водою, «розумні» ферми, плаваючі екоферми тощо);
- сучасні електронні картографічні системи (використання цифрових моделей рельєфу та цифрових тематичних карт);
- логістичні рішення (цифрова платформа Navizor.com);
- системи моніторингу технопарку (GPS-трекінг, лог-бук);
- використання дронів (для аерофотозйомки та її аналізу, ґрунтової зйомки, охорони врожаю, хімічної обробки тощо);
- системи автоматизованої аналітики та планування (електронний агрохімічний паспорт поля, електронний обіг);
- використання мобільних додатків і смартфонів (для відстеження та контролю вантажу, машин, водіїв; комунікації між працівниками; контролю цілісності та опломбування вантажів тощо);
- системи управління й комунікації з персоналом, клієнтами й партнерами (спеціалізовані CRM та HRM системи);
- засоби моніторингу якості та здоров'я (автоматизовані системи управління стадом);
- ІТ у садівництві (цифрова система Pantheon Farming допомагає в підвищенні ефективності, створенні сучасного «правдивого» метеопрогнозу, контролю за шкідниками, зокрема електронні пастки Trapview) [9].

Низка вчених (О. Андрощук, Т. Ворона, О. Головченко, Ю. Кондратенко, М. Петрушен) під цифровими технологіями розуміють комплекс виробничих процесів, методів і програмно-технічних засобів, який утворює технологічний ланцюжок, що передбачає та забезпечує збір, зберігання, обробку, відображення й передачу інформації. Функціонування такого ланцюжка, тобто інформаційної технології, сприяє зниженню трудомісткості процесів використання інформаційного ресурсу та підвищенню їх надійності й оперативності [5].

Українські науковці Р. Гуревич, М. Кадемія, Л. Шевченко стверджують, що цифрові технології – це узагальнене поняття, з допомогою якого описано

різні способи, методи, алгоритми збирання, оброблення, зберігання, представлення й передавання інформації. Крім того, вищезазначені вчені трактують інформаційні технології і як: 1) способи й засоби збирання, оброблення та передавання інформації, для того щоб отримати нові відомості про об'єкт, що вивчається; 2) комплекс знань про способи і засоби роботи з інформаційними ресурсами.

Розглянемо основні цифрові технології, які на сьогодні ефективно застосовуються в роботі аграрних підприємств. Так, одним з ключових аспектів цифровізації в аграрному секторі є використання сучасних сільськогосподарських технологій, таких як сільськогосподарські дрони, автономні трактори, сільськогосподарські роботи та системи збору та аналізу даних. Використання цифрових технологій, таких як роботи та дрони, дозволяє ефективно здійснювати операції на полях, такі як посів, полив, збір врожаю та контроль за станом рослин. Автоматичні системи можуть оперативно реагувати на зміни у виробничих процесах, забезпечувати точність та швидкість виконання робіт, а також знижувати витрати на робочу силу. Сільськогосподарські дрони можуть використовуватись для збору інформації про стан полів, виявлення хвороб або шкідників, а також для точного розподілу добрив та протигрибкових засобів. Автономні трактори та сільськогосподарські роботи можуть здійснювати автоматизовані операції, такі як посів, полив, збір врожаю тощо.

Цифрове (точне) землеробство – принципово нова стратегія в сільському господарстві, що базується на застосуванні цифрових технологій, нових технічних засобів. Цей технологічний процес пов'язаний з використанням геоінформаційних систем, глобального позиціонування, бортових комп'ютерів, цифрових механізмів, здатних диференціювати способи обробки, норми внесення добрив, хімічних елементів. Цифрові технології у землеробстві спрямовані насамперед на економічну ефективність та ґрунтозахист, збільшення врожайності, зменшення втрат врожаю на полях та загалом – на підвищення коефіцієнту корисного використання земельного банку країни [11].

Ще одним важливим напрямком цифровізації в аграрному секторі є використання сучасних систем збору та аналізу даних. Завдяки датчикам та технологіям, інформація про ґрунтову вологість, погодні умови, рівень родючості ґрунту та інші параметри може бути зібрана в режимі реального часу.

Ці дані можуть бути проаналізовані та своєчасно використані для прийняття рішень щодо оптимального використання ресурсів, розрахунку необхідних кількостей добрив та води, а також для прогнозування врожайності.

Варто зазначити, що цифровізація також сприяє впровадженню електронного управління сільськогосподарськими підприємствами. Системи управління фермами та сільськогосподарськими підприємствами дозволяють контролювати та координувати виробничі процеси.

За баченням М. Скопеня, цифрові технології (ІТ) – це комплекс методів, засобів і прийомів, з допомогою яких на таких етапах інформаційних процесів, як передавання, збирання, зберігання, обробка, накопичення, відбувається якісне перетворення інформації. ІТ – це алгоритм перетворення інформації з використанням відповідних методів і засобів [22, с. 23].

За визначенням К. Блертона (Craig Blurton) [28] (UNESCO) інформаційно-комунікаційні технології – це різні технологічні інструменти та ресурси, які допомагають у спілкуванні та створенні, зберіганні, поширенні та управлінні інформацією.

На думку зарубіжної дослідниці І. Захарової, ІКТ – це «конкретний спосіб роботи з інформацією», зокрема, мається на увазі комплекс знань про способи та засоби роботи з інформаційними ресурсами, а також спосіб та засоби збору, обробки та передавання інформації, для того щоб дістати нові відомості про об'єкт, що вивчається» [5]. Її доповнює В. Трайнев [27], який до складу ІКТ зараховує такі програмно-технічні засоби й методи, які інтегруються в технологічний ланцюг. Саме він є відповідальним за збір, обробку, збереження та відображення інформації. Цей процес знижує трудомісткість використання інформації, а також підвищує її надійність та оперативність.

Науковець А. Дзюбенко вказує, що інформаційні комунікаційні технології

навчання – це комплекс програмних, комп’ютерних, технічних і комунікаційних засобів і способів. Крім того, науковець відзначає, що для забезпечення високої ефективності й інформатизації освітнього процесу потрібні новаторські методи застосування цих засобів і способів [8].

Отже, цифрові технології – це комплекс методів, виробничих процесів і програмно-технічних засобів, об’єднаних для того, щоб збирати, обробляти, зберігати, поширювати, відображати й використовувати інформацію в інтересах її користувачів [14].

Українські науковці І. Богданова [27] і Р. Гуревич [2] стверджують, що використання цифрових технологій у ЗВО є психологічно та педагогічно обґрунтованим, тому що відбувається інтенсифікація всіх ланок освітнього процесу, оптимізація методів навчання, а також сприяння активному використанню технологій відкритої освіти. Звідси впливає роль інформаційних технологій: інтенсифікація процесу навчання, підвищення його ефективності, адже з’являється можливість опрацювати великий обсяг навчальної інформації; розвиток пізнавальної активності, самостійності, підвищення інтересу до навчальних дисциплін, де можна застосувати цифрові технології; встановлення чіткого зворотного зв’язку, для того щоб керувати навчальним процесом; систематичний контроль знань, навичок і вмінь, який можна провести за допомогою інформаційних технологій; удосконалення форм і методів організації самостійної роботи студентів; індивідуалізація процесу навчання [22].

Як відомо, цифрові технології забезпечують удосконалення освітнього процесу, дають змогу автоматизувати контроль і оцінювання навчальної успішності студентів, організувати ефективну комунікацію студентів і викладачів, обмін досвідом, сприяють розвитку творчих здібностей студентів. Відповідно, успішне використання цифрових засобів і технологій у освітньому процесі залежить, насамперед, від розвитку цифрової культури педагогічних працівників аграрних коледжів. Для вирішення означеної проблеми С.Литвинова пропонує застосовувати модель SAMR (Substitution, Augmentation,

Modification, Redefinition), розроблену вченим Р. Пуентедура (Ruben Puentedura). Дана модель складається з чотирьох висхідних рівнів. Перший рівень – підміна (Substitution). Технології використовуються без внесення функціональних змін у процеси. С. Литвинова пояснює, що на даному рівні ІТ використовуються для виконання тих самих дій, що і раніше. Наприклад: друк тексту замість написання, заміна приладів комп'ютерними моделями або електронне тестування замість паперового. Другий рівень – накопичення (Augmentation). На цьому рівні технології вносять функціональні зміни у процес. У інтерпретації С. Литвинової – ІТ стає ефективним інструментом для виконання індивідуальних завдань, накопичення власного досвіду використання ІТ в освітніх цілях. Третій рівень – модифікація (Modification). Технології дозволяють використовуватися для спільного виконання навчальних завдань або освітнього проекту. Четвертий рівень – перетворення (Redefinition). Технології дозволяють створювати нові завдання, раніше неможливі. С. Литвинова пояснює, що це – співпраця у команді, е-обмін даними. Наприклад, OneNote або Sway в Office 365, або виконання міні-проекту зі спецпредметів. Учасники команди співпрацюють, для виконання конкретного завдання або вирішення проблеми; отримують зовнішню підтримку, інформацію або дані.

Таким чином, на основі аналізу запропонованих рівнів варто відзначити, що цифровими стають електронні засоби, які використовуються педагогічним працівником закладу професійної освіти на третьому та четвертому рівнях, оскільки вимагають значних змін у формуванні завдань та урахуванні нових, які досі не зустрічались, можливостей цифрових сервісів, які не мають аналогів у традиційній дидактиці та відповідників у реальному світі. Втім, найбільша практична складність для будь-якого педагога у цифровізованому освітньому процесі полягає не лише у тому, що постає необхідність розуміти характерні особливості змін, які відбуваються в освіті під впливом процесів цифрової трансформації, скільки у коректному і обґрунтованому виборі цифрових засобів для навчання.

Тому в нашій науковій праці ми будемо визначати ЦТ як системний

комплекс методів і форм засвоєння знань і способів діяльності, який базується на взаємодії викладача, студента та цифрових засобів, які націлені на формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів [7, с. 8]. Окреслюємо ЦТ у двох таких напрямках:

1) дидактичні технології, основані на базі програмно-апаратних засобів і мережових, віртуальних, інтерактивних середовищ, які сприятимуть організації освітнього процесу здобувачів освіти;

2) мультимедійні технології, які лежать в основі сучасних інформаційно-комунікаційних засобів навчання та гарантують потужну технічну підтримку освітньої взаємодії викладача і студента.

В освітньому процесі коледжу використовуються різні цифрові технології.

*Мультимедійні технології* – це система комплексної взаємодії візуальних та аудіоефектів, які управляються з допомогою інтерактивного програмного забезпечення, що поєднується із застосуванням сучасних технічних і програмних засобів. Саме ці засоби допомагають поєднати звук, текст, графіку, фото, відео тощо з допомогою одного цифрового відтворення [14]. Мультимедійними технологіями навчання слід вважати сукупність різних засобів навчання, а саме текстів, графічних зображень, музики й відео, у процесі використання яких здобуваються знання та вдосконалюються уміння та навички здобувачів освіти [18].

*Гіпертекстові (гіпермедійні) технології* – це інформаційні технології, з допомогою яких можна представити уривки текстової та мультимедійної інформації у вигляді мережі пов'язаних між собою комп'ютерних файлів [4]. Їх застосовують у комп'ютерних енциклопедіях і навчальних програмах, у прикладних програмах для роботи з довідковою інформацією, а також для організації доступу до інформації у WWW-просторі, тобто для роботи з web-документами. Загальновідомим прикладом реалізації такої гіпермедійної мережі є сукупність веб-сторінок Інтернету. В освітньому контексті – це технології, з допомогою яких можна перетворити текст із лінійної форми в ієрархічну. Така технологія забезпечує швидке управління, корекцію й зворотній зв'язок у

навчальній діяльності [9, с. 104].

*Інтернет-технології* – це автоматизоване середовище здобуття, обробки, зберігання, передачі й застосування знань у ролі інформації, яку можна реалізувати в Інтернеті [1, с. 9]. В освітньому процесі – це технології й сервіси, з допомогою яких навчальна діяльність може відбуватися в мережі Інтернет [11].

*Інтерактивні технології* – технології, з допомогою яких можна взаємодіяти або перебувати в режимі діалогу користувача з ПК або з іншим користувачем за допомогою комп'ютера [26]. У навчальній діяльності – це технології роботи, побудовані на діалоговій взаємодії студента з навчальним оточенням [9, с. 107].

*Хмарні технології* (англ. cloud computing), згідно з визначенням Національного інституту стандартів і технологій США (NIST), – це «модель забезпечення повсюдного та зручного доступу на вимогу через мережу до спільного пулу обчислювальних ресурсів, що підлягають налаштуванню (наприклад, до комунікаційних мереж, серверів, засобів збереження даних, прикладних програм та сервісів), і які можуть бути оперативно надані та звільнені з мінімальними управлінськими затратами та зверненнями до провайдера». Основне завдання хмарних технологій – надання користувачам якісних послуг з гарантованою якістю за умов збереження цілісності, доступності та конфіденційності інформаційних ресурсів [29, с. 2].

Фактично «хмарні» обчислення (англ. Cloud Computing) – технологія обробки даних, у якій програмне забезпечення надається користувачеві як Інтернет-сервіс. Користувач має доступ до власних даних, але не може управляти й не повинен піклуватися про інфраструктуру, операційну систему та програмне забезпечення, із яким він працює. «Хмарою» метафорично називають Інтернет, який приховує всі технічні деталі. В організаційному аспекті «хмарні» обчислення – це такий підхід до розміщення, надання та використання засобів і комп'ютерних ресурсів, за якого засоби й ресурси стають доступними через Інтернет у вигляді сервісів на різних платформах і пристроях [7]. Загалом «хмарні» сервіси, що дають змогу перенести обчислювальні ресурси й дані на

віддалені інтернет-сервери, в останні роки стали одним з основних трендів розвитку ІТ-технологій. В освітньому контексті хмарні технології передбачають їхнє використання при розробці додатків та зберіганні даних на серверах у розподілених центрах оброблення даних через Інтернет. Це цілий спектр апаратних, програмних засобів, методологій й інструментів, які пропонуються студентіві як Інтернет-сервіси з метою реалізації своїх цілей, завдань, проектів [16].

*Web-технологія* – це сукупність методів та програмно-технічних засобів, інтегрованих з метою ефективного опрацювання веб-ресурсів, які знаходяться у веб-просторі (локальному або глобальному, наприклад, в Інтернеті). Поняття «веб-технології» пов'язане з використанням веб-простору – WWW (англ. World Wide Web) – глобального інформаційного простору, заснований на фізичній інфраструктурі Інтернету і протоколі передачі даних HTTP. В освітньому процесі – це технології створення й застосування *web*-ресурсів з метою навчання.

*Телекомунікаційні технології* – це технології, які передбачають передачу та обробку інформації. Вони спрямовані на використання колективом загальноосвітніх апаратних, інформаційних і програмних ресурсів. В освітньому контексті – це технології, з допомогою яких можна організувати навчальну міжсуб'єктну взаємодію, що буде базуватися на багатофункціональних мережних мультимедійних навчальних комплексах та автоматизованих навчальних системах [26].

*SMART-технології* – «розумні» технології, що поєднують два чи більше елементів, які раніше не поєднувалися, з допомогою Інтернету [34]. Якщо такі технології використовують викладачі, тоді це: 1) самостійне, умотивоване, адаптивне навчання, яке збагачується ресурсами із вбудованими технологіями; 2) інтерактивний навчальний комплекс, з допомогою якого можна створювати, редагувати та поширювати мультимедійні навчальні матеріали як в аудиторний, так і в позааудиторний час [26].

Отже, якщо розглядати цифрові технології як оптимізацію навчальної діяльності студентів, то варто визначати їх як технологічний процес навчання,

якому сприяють комп'ютерна техніка та інші електронні засоби [5]. Погоджуємося з низкою дослідників, які окреслюють дидактичні функції ЦТ і вказують на їх ідентифікацію завдяки інтерактивності, інтенсифікації обчислювальних процесів, автоматизації управління досліджуваними об'єктами. Це дає підґрунтя для того, щоб перейти на якісно інший рівень організації навчальної діяльності студентів. Дидактичними функціями ЦТ є [6; 12; 27; 29]:

– *когнітивна*, яка забезпечує розвиток у студентів когнітивних сфер (мислення, пам'яті, уваги, мовлення), а також інформаційної, мовленнєвої й інтелектуальної культури завдяки широкому залученню інформаційних джерел, застосуванню методів дослідження закономірностей у запропонованій інформації;

– *стимулювальна*, з допомогою якої забезпечуються сенсомоторні стимули навчальної діяльності, адже ця функція передбачає поєднання різних видів інформації (текстового, графічного, звукового, відео-, покрокового);

– *інформаційно-ілюстративна*, яка допомагає знизити трудомісткість процесів обробки інформації, при цьому надаються можливості швидко й без обмеження мати доступ до баз даних і баз знань; ця функція допомагає візуалізувати й змодельовати явища й процеси, що вивчаються;

– *тренувально-навчальна*, з допомогою якої створюються умови для поетапного відпрацювання предметних умінь і навичок студентів, а у віртуальних середовищах, які максимально наближені до реальних виробничих, суспільних та освітніх процесів, формуються професійні компетентності здобувачів освіти;

– *контрольно-коригувальна*, з допомогою якої здійснюється контроль за навчальною діяльністю студентів, фіксуються та аналізуються результати здобувачів освіти; ця функція передбачає змістову характеристику різних етапів, видів діяльності студента, а також аналіз самого процесу згідно із запропонованими еталонами;

– *діалогічна*, яка впливає на організацію навчального діалогу, обмін інформацією, ідеями, планами; практикується також і сумісна навчально-

пізнавальна та проектна діяльність, відбувається сприяння розвитку комунікативних навичок, культури спілкування суб'єктів освітньої діяльності;

– *функція індивідуалізації процесу навчання*, з допомогою якої можна припустити конфігурування, варіацію й генерування навчальних завдань відповідно до психоемоційних, вікових, пізнавальних особливостей і потреб студентів.

Ґрунтовно проаналізувавши педагогічний досвід та наукову літературу, варто зауважити, що використання інформаційних технологій дозволяє ефективніше будувати освітній процес, адже при цьому з'являється можливість урізноманітнювати форми представлення інформації; використовувати засоби мультимедіа; управляти зображеннями на екрані; багаторазово повторювати фрагменти навчального матеріалу; забезпечувати легкий доступ до джерел інформації; передавати інформацію на великі відстані; архівно зберігати великі обсяги інформації.

На думку П. Образцова[18, с. 20], О. Цися [6], існують такі компоненти ЦТ.

*Технічне середовище ЦТ*, яке передбачає апаратні засоби введення, виводу, зберігання й обробки інформації та здійснення навчальної комунікації. Безперечно, склад технічного середовища ЦТ дуже впливає на якість навчальної діяльності студентів, адже мова йде про швидкість роботи процесора, кількість операційної пам'яті, розмір і роздільну здатність монітора, наявність вільного й швидкого доступу до Інтернету тощо. Можемо говорити про певний нижній поріг технічного оснащення, вихід за який зробить використання ЦТ в навчальному процесі неефективним.

*Програмне середовище* – набір програмних засобів для реалізації ЦТ. Такі програмні засоби можна умовно об'єднати в три групи: а) універсальні (складники ЦТ, за допомогою яких забезпечується робота пристроїв); б) спеціальні (ті, що допомагають роботі апаратних засобів ЦТ з обробки навчальної інформації); в) додаткові програмні засоби, які відбираються з огляду на загальні, спільні й специфічні компоненти в організації навчальної діяльності

студентів. Загалом формування програмного середовища відбувається з урахуванням особливостей дисциплін предметної спеціалізації студентів технологічних спеціальностей, значна більшість з яких передбачає використання спеціальних комп'ютерних програм, а саме програм-емуляторів, програм-симуляторів технологічних процесів, САПР, САМ, САД, САЕ, імітаційно-моделюючих програм, електронних підручників, розподілених баз знань, програм керування явищами й процесами тощо.

*Предметне середовище ЦТ* – це навчальний зміст, який безпосередньо відображає структурований інформаційний зміст предмета навчання студентів технологічних спеціальностей. Ці предмети зазвичай передбачають, що здобувачі освіти зможуть опанувати професійно важливі компетентності за допомогою ЦТ.

*Методичне середовище* містить інструкції, порядок використання ЦТ, методичні вказівки й рекомендації, діагностичний інструментарій тощо, які були спеціально розроблені висококваліфікованими фахівцями з метою оптимального використання ЦТ у навчальній діяльності студентів.

*Комунікаційне середовище ЦТ* – комплекс засобів, з допомогою яких студенти мають змогу реалізовувати потреби й необхідність обміну інформацією через спілкування завдяки технічним каналам і сервісам передачі інформації.

У своїх дослідженнях Ю. Жук зазначає, що масове запровадження в освітньому процесі ЦТ передбачало розробку спеціальних засобів, які, залежно від педагогічної ситуації, рекомендують такий набір опцій та інструментів, з допомогою якого можна збільшити спектр і тим самим збагатити навчальну діяльність [2, с. 12].

Під *засобами ЦТ* розуміють «програмні, програмно-апаратні й технічні засоби і пристрої, що функціонують на базі мікропроцесорної обчислювальної техніки» [18, с. 19].

«*Засобами ЦТ освітнього призначення* називають засоби, які використовуються разом із навчально-методичними, нормативно-технічними й організаційно-інструктивними матеріалами, що забезпечують реалізацію

оптимальної технології їх педагогічного використання» [18, с. 20].

Засоби ЦТ для використання в освітньому процесі поділяють на апаратні та програмні. До апаратних засобів належать: комп'ютер, апаратні гаджети (графічні планшети, смартфони), мультимедійний проектор, відеопрезентер (документ-камеру), інтерактивну (сенсорну) дошку, принтер, сканер, цифрові камери, стереогарнітуру (навушники, колонки), пристрої, призначені для введення в комп'ютер інформації для обробки, пристрої для виведення, обробки, зберігання візуальної та звукової інформації, телекомунікаційні блоки, локальні мережі, Інтернет. Персональний комп'ютер, можливості якого окреслені встановленим програмним забезпеченням, є головним засобом ЦТ для інформаційного середовища будь-якої системи.

Програмні засоби включають системні програми, прикладне програмне забезпечення, у тому числі навчального призначення, й інструментальні засоби для розробки програмного забезпечення. Програмними засобами навчального призначення називають цілу низку програм, призначення яких – забезпечувати освітній процес. Операційні системи першочергово належать до системних програм, адже вони забезпечують взаємодію всіх інших програм з устаткуванням і взаємодію користувача ПК з програмами. Службові, або сервісні, програми також належать до цієї категорії.

Програмне забезпечення, яке є інструментарієм інформаційних технологій (робота з текстами, графікою, табличними даними тощо), належить до прикладних програм. Універсальні офісні прикладні програми й засоби ЦТ також дуже поширені в сучасних системах освіти; мова йде про текстові процесори, електронні таблиці, програми підготовки презентацій, системи управління базами даних, органайзери, графічні пакети і т.п.

Програмні засоби навчання можна об'єднати у дві великі групи:

- засоби з елементами штучного інтелекту;
- інші засоби.

Фахівець, який діє в умовах використання та застосування інформаційних технологій, повинен володіти знаннями основ роботи з певними апаратними

та програмними засобами. Комп'ютерні технології й пристрої безперервно вдосконалюються, стають більш насиченими, ємними, гнучкими, продуктивними, націленими на вдосконалення організації навчального процесу, тим самим нарощуючи нові можливості їх використання. Таким чином, змістове навантаження курсу «Комп'ютерна техніка та інформаційні технології» майбутніх фахівців агроінженерів, котрий об'єднує такі властивості, як мультимедійність представленої інформації, когнітивність та інтерактивність взаємодії «програмний засіб – користувач», змінюється. Коли вивчаються технічні засоби навчання в системі засобів ЦТ навчання, то передбачається не тільки розгляд їх функцій, принципів утворення, особливостей організації діяльності з використанням апаратних засобів, а й формування фізико-технічних уявлень про технічні засоби навчання (їх побудова, принцип дії, основні прийоми роботи, правила технічного обслуговування, санітарно-гігієнічні норми застосування в різних процесах).

Сьогодні українська освіта відчуває необхідність у розробці та запровадженні ЦТ відповідно до кращих світових зразків. Саме це є запорукою вагомого внеску в розвиток стабільності та прогресу вітчизняного суспільства. Для української освіти не менш актуальним є практичний досвід вітчизняних педагогів у галузі впровадження сучасних засобів навчання в освітній процес. Тому створення та функціонування цифрового освітнього середовища засобами ЦТ є важливою сферою, що потребує нині особливих зусиль з боку освітян-науковців та практиків.

Узагальнюючи вище зазначене, зауважимо, що в нашому дослідженні приділено увагу засобам цифрові технологій, які відіграють важливу роль у професійному становленні майбутнього агроінженера.

### **Висновки до першого розділу**

Аналіз науково-методичної літератури надав можливість з'ясувати сутність понять «компетентність», «професійна компетентність» в контексті

проблеми дослідження. На основі розгляду педагогічної, навчально- методичної, психологічної літератури та проведеного аналізу **професійну компетентність** агроінженера визначаємо як якісну інтегральну характеристику особистості фахівця, що визначає його готовність використовувати комплекс професійних знань, умінь, спеціальних навичок, узагальнені способи виконання дій, методи й засоби діяльності, досвід, особистісні характеристики (якості та здібності), соціальні установки з метою забезпечення можливості виконання поставлених завдань і досягнення мети в професійній діяльності.

На основі проведеного теоретичного аналізу різних наукових підходів до визначення структури професійної компетентності виокремлено п'ять компонентів професійної компетентності майбутніх агроінженерів: мотиваційно-ціннісний, когнітивний, інформаційно-цифровий, операційно-діяльнісний, особистісний.

Встановлено необхідність використання цифрових технологій навчання під час підготовки студентів у аграрних коледжах. Виявлено дидактичні можливості найбільш поширених сучасних цифрових засобів навчання, які варто впроваджувати в процес професійної підготовки майбутніх агроінженерів у аграрних коледжах. Проаналізовано засоби ЦТ для використання в освітньому процесі і визначено ті, що сприяють формуванню професійної компетентності агроінженерів.

## **РОЗДІЛ 2. ОБҐРУНТУВАННЯ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ МОДЕЛІ І ПЕДАГОГІЧНИХ УМОВ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ АГРОІНЖЕНЕРІВ**

### **2.1 Особливості формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів засобами цифрових технологій**

Питання формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів є надзвичайно актуальним, адже сучасний ринок праці потребує кваліфікованих конкурентоспроможних фахівців, здатних сприймати та застосовувати на практиці нові наукові ідеї, технічні інструменти та методи сучасного виробництва. Сільськогосподарське виробництво - специфічна галузь господарства. Економіка будь-якої держави не може ефективно функціонувати без нього.

Зміни, які відбуваються в сучасній Україні в усіх сферах життя, є кардинальними та вимагають ініціативних, мобільних випускників закладів вищої освіти, котрі прагнуть до інноваційності, готові до самоосвіти, саморозвитку та самовдосконалення в умовах швидкого розвитку нинішнього суспільства. Усе це вимагає від коледжів підготовки конкурентноспроможного молодого фахівця аграрної галузі.

Однак, на нашу думку, обов'язковою передумовою для формування фахівців є якісна фундаментальна освіта, яка визначається низкою дослідників як процес нелінійної діяльності людини, який відбувається в інтелектуальному середовищі, що також впливає на особистість; це взаємовигідний процес під час якого людина сприймає інтелектуальне середовище для збагачення власного внутрішнього світу й завдяки цьому дозріває для примноження потенціалу самого середовища [19].

Фундаментальні науки є безпосередньою, постійно діючою і найбільш ефективною рушійною силою виробництва, адже саме вони завжди передували

виробництву. Результати фундаментальних досліджень сприяють появі галузей техніки, які є на сьогодні принципово новими, вони допомагають створювати основу для високих темпів розвитку виробництва, насичують його засобами досліджень, вимірювань, контролю, моделювання та автоматизації, які до цього часу проводилися тільки в спеціалізованих лабораторіях. Трансформуючись в інженерні розрахунки, усе більше фундаментальних теорій знаходять практичне використання.

Те, що сучасна освіта спрямована на здобуття цільних, узагальнених знань, які в подальшому стануть ядром усієї інформації, яку студент отримав під час навчання, допоможе поєднати здобуті в процесі навчання знання в єдину світоглядну систему на базі сучасної методології і дозволить вирішити ряд проблем: 1) навчити фахівця швидко пристосовуватися до ситуацій, які змінюються; 2) дати такі універсальні знання фахівцю, на основі яких він зможе швидко змінитися та прилаштуватися до нової ситуації.

Фундаментальні знання – це найбільш стабільні та універсальні загальнотеоретичні знання, які є максимально узагальненими, структурованими й не тільки розкривають, а й визначають розмаїття внутрішніх та зовнішніх зв'язків даних [19]. Орієнтацію на пізнання глибинних, сутнісних зав'язків між різними процесами вчені визначають як фундаментальні знання, які, крім вищезазначеного, також виступають інструментом досягнення наукових компетентностей. З допомогою фундаментальних знань в особи можна сформувати здатність до: опанування новими знаннями, виконання прогнозованих задач, а також орієнтацію в проблемах, що виникають. «Фундаментальні знання є інваріантні у відношеннях: напрями підготовки до певної галузі освіти; спеціальності до напрямку підготовки; спеціалізації спеціальності до спеціальності» [26, с. 18].

Хоча Н. Тализіна зауважує, що підготовка фахівців, основана на фундаментальних науках, аж ніяк не применшує увагу до професійних видів діяльності, проте «... вивчення фундаментальних наук не повинно бути поставлене в один ряд з професійними предметами: фундаментальні науки мають

орієнтувати фахівця у своїй галузі, дозволяти йому самостійно аналізувати нагромадження, наявні в ній, а також передбачати її подальший розвиток» [29, с. 8]. Фундаментальна наука, матеріальне й інформаційне виробництво та освіта взаємозалежні між собою та утворюють систему [22].

Основними ознаками фундаменталізації освіти, на думку С. Семерікова [20], є: а) виділення універсальних, базових знань, виведення їх на пріоритетні позиції та надання їм стрижневого значення з метою накопичення інших знань; б) інтеграція освіти та науки; в) перебудова процесу навчання відповідно до професійної та технологічної мобільності.

Фундаменталізація освіти слугує ефективному формуванню творчого мислення студентів, їхньому розвитку творчого мислення, чіткого уявлення про місце своєї професії в системі загальнолюдських знань і світової практики.

Фундаментальна теоретична підготовка не лише озброює майбутнього агроінженера знаннями, що необхідні для повноцінного виконання ним професійних функцій, а й готує до роботи в насиченому інформаційному середовищі, до постійного навчання, самовдосконалення, підвищення кваліфікації та розширення професійних можливостей.

Принципи фундаментальності й професійної спрямованості обов'язково повинні бути реалізовані в методичній системі навчання одночасно. Зазначимо, що в освітньо-професійній програмі підготовки фахового молодшого бакалавра галузі знань 208 «Агроінженерія», кваліфікації технік-механік передбачено три цикли дисциплін. Базовим для цього напрямку є цикл природничо-наукової та загальноекономічної підготовки, який складає 53% кількості навчальних годин. На гуманітарну підготовку відводиться 26% навчальних годин. Якщо ж говорити про професійну підготовку, то вона складає 21% навчальних годин. Як бачимо, на дисципліни фундаментального призначення відводиться більша частина навчального часу.

Професійне навчання у вищій школі для майбутнього фахівця починається під час вивчення теоретичних знань, формування професійних умінь і навичок та засвоєння способів професійно-творчої діяльності. Протягом навчання в рамках

ЗВО студенти вивчають теоретичні складові (цикл гуманітарних, загальноекономічних, природничих дисциплін).

Ми розуміємо процес професійного розвитку та здобуття досвіду майбутньої професійної діяльності як професійну підготовку фахівця й вважаємо, що компетентний спеціаліст завжди зможе спроектувати зміни, які відбудуться, адже він орієнтований на майбутнє та налаштований на самоосвіту. Істотною ознакою професійних компетентностей є те, що вони спроектовані на майбутнє, але реалізуються в сьогоденні.

Загальною передумовою оволодіння способами вирішення виробничих проблем є системні інтегровані наукові знання. Понятійна форма озброєння знаннями повинна стати способом досягнення практичної професійної мети. Професійно орієнтовані дисципліни, які сприяють оволодінню студентами теоретичними знаннями щодо сутності й функцій професійної культури є важливим елементом теоретичної складової. Професійна культура базується на морально-етичних переконаннях, інноваційному характері мислення та системному підході до аналізу складних виробничих ситуацій.

Дослідження проблеми освітньої діяльності, яка реалізується суб'єктом навчання із залученням спеціальних засобів (пристроїв, приладів, апаратів тощо), має давню історію, хоча її актуальність не знижується з часом, а набуває нових рис через те, що в арсеналі педагогіки з'являються нові засоби діяльності, обумовлені стрімким технологічним розвитком суспільства.

Сьогодні комп'ютерні технології та Інтернет відкривають великі можливості й надають такі засоби під час викладання дисциплін, що без них годі уявити сучасний освітній процес. Усе це формує проблему інтеграції традиційних засобів навчання із засобами навчання, основаними на цифрових технологіях.

Орієнтація викладача на перегляд тих традиційних форм навчальної роботи, що склалися на цей період, зокрема лекційних, пояснювально-ілюстративних форм навчання, можливість для збільшення обсягу навчальних завдань пошукового й дослідницького характеру, переструктурування системи

та змісту лабораторних занять відбуваються завдяки впровадженню засобів цифрових технологій в освітній процес. Дослідження останніх років показують, що доповнення системи засобів навчальної діяльності комп'ютерно орієнтованими засобами навчання, адаптування цих технологій в освітній процес суттєво змінюють структуру останнього й впливають на розвиток педагогічних подій у різних типах навчального середовища, на різних вікових рівнях, з використанням різноманітних апаратних і програмних засобів.

Для формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів в освітньому процесі використовують такі засоби з елементами штучного інтелекту:

- системи комп'ютерного тестування;
- комп'ютерні тренажери;
- системи навчального діалогу та ін. Інша група містить такі види засобів:
- навчальні бази даних;
- мультимедійні довідники та енциклопедії;
- електронні підручники;
- віртуальні лабораторії та ін.

*Система комп'ютерного тестування* – інформаційна система для автоматичного проведення тестування, яка підтримує режим діалогу між тим, кого тестують, і комп'ютером, при цьому враховано можливість подальшого автоматичного підрахунку результатів тестування цієї особи та одержання зведених даних за різними критеріями від інших осіб, які теж проходять тестування [24].

Використовують такі типи систем комп'ютерного тестування:

- за можливістю поповнення бази запитань та внесення окремих змін до програмної оболонки (відкриті, закриті);
- за інтерфейсом взаємодії з користувачем (гнучкі, формалізовані); за середовищем розташування (локальні, глобальні);
- за предметно-галузевою спрямованістю (профільні, загальні). Система комп'ютерного тестування формується з таких частин:

- 1) оболонка тестування;
- 2) статистична база даних;
- 3) система створення та підготовки тестів;
- 4) база запитань з доступом до статистичної бази даних;
- 5) база користувачів;
- 6) система керування користувачами.

Створення та підготовка тестових завдань для підсумкового контролю і перевірки залишкових знань розробляється викладачами циклових комісій, які викладають цю дисципліну. Обсяг тестових завдань для підсумкового тестування (кількість запитань або завдань у тесті) визначається залежно від обсягу годин відведених на навчальну дисципліну.

Розроблені тести проходять внутрішню експертизу та затверджуються на засіданні циклової комісії; це оформляється відповідним протоколом. Для здійснення комп'ютерного тестування викладачі готують набори тестових завдань з дисципліни, попередньо здійснивши їх сортування на категорії (можливе врахування трьох рівнів складності, розбивки на модулі дисципліни, теоретичний та практичний курси тощо). Тестові завдання подаються на засідання циклової комісії в електронній та друкованій формах за особистим підписом викладача – автора тестових завдань. Надалі тестові завдання затверджуються цикловою комісією. Пізніше викладач особисто генерує тести в систему комп'ютерного тестування, проводить апробацію та за потреби доопрацьовує їх.

Для забезпечення діяльності єдиної системи комп'ютерного тестування перевірки знань і вмінь студентів у коледжі створюється тестуюча група з працівників навчального відділу. Головною метою діяльності тестуючої групи є контроль за дотриманням правил використання комп'ютерного тестування знань і вмінь в навчальному процесі коледжу. Циклові комісії відповідальні за наповнення бази тестових завдань з конкретної дисципліни, модуля і т.д., не рідше, як один раз на рік, повинні перевіряти її зміст на актуальність і якість, оновлюючи тестові завдання в межах необхідності. Актуальний варіант фонду

тестових завдань з дисципліни зберігається на цикловій комісії в електронній (у форматі .txt, .doc) і друкованій формах.

Вимоги, які висуваються до виконання тестів:

1) часове обмеження виконання спроби, якого було б достатньо для введення відповідей, які студент знає, але недостатньо для пошуку відповідей у сторонніх джерелах інформації;

2) довільний вибір питань тесту з відповідних розділів, зміна послідовності питань у тесті й послідовності відповідей у питаннях, щоб будь-який студент під час чергової спроби отримував щоразу інший варіант тесту;

3) обмеження на загальну кількість спроб і мінімальний інтервал часу між спробами, щоб студент відповідально підходив до кожної спроби й мав мотивацію до вивчення предмету, а не до вгадування правильних відповідей;

4) обмеження на календарний період, протягом якого цей тест доступний для складання.

Підсумкові тестування з навчальної дисципліни проводяться під час модульного контролю та замість (під час або перед) екзаменом чи заліком з дисципліни на основі затверджених тестових завдань.

Фонд тестових завдань для контролю залишкових знань студентів з дисциплін основних освітніх програм створюється з метою підвищення якості підготовки фахівців і ефективності самостійної роботи студентів.

Для того, щоб підвищити ефективність комп'ютерного тестування, потрібно запровадити автоматизовану систему обробки та оцінювання результатів тестування.

З допомогою комп'ютерних тренажерів (вільного некомерційного використання) можна сформувати практичні уміння й навички застосування набутих знань. Комп'ютерний тренажер – автоматизований апаратно-програмний функціонально орієнтований комплекс для навчання людини та відпрацювання певних навичок і вмій [5]. У сучасних тренажерах та в програмах підготовки й навчання, на них заснованих, закладаються принципи розвитку практичних навичок з одночасною теоретичною підготовкою.

Сучасний агроінженер – це, перш за все, компетентний у питаннях роботи з документацією, сільськогосподарською технікою, фахівець. А компетенція, як правило, формується за рахунок набуття професійних навичок на практичних заняттях. Часто в лабораторіях коледжу відсутнє відповідне транспортне обладнання або інформаційні системи. Щоб сформувати в студентів практичні навички, потрібно використовувати навчальні тренажери. Інтерактивні тренажери надають можливість повною мірою зануритися у виробничий процес, зімітувати різні ситуації та варіанти роботи з транспортом. Це готує заняття, яке описує конкретне практичне завдання й надає змогу навчитися правильно її вирішити. Робота проводиться відповідно до реальних явищ, що точно відповідають навколишній дійсності.

При застосуванні програми-тренажера забезпечуються: послідовне виведення на монітор завдань певної складності з теми, яку було обрано; контроль за діями користувача під час розв'язання запропонованого завдання; моментальна реакція на неправильні дії; виправлення помилок користувача; демонстрування правильного розв'язання завдання; виведення підсумкового повідомлення про результати роботи користувача (можливо, з рекомендаціями чи порадами). Якщо комп'ютерні тренажери правильно дібрані та їх використовують згідно з інструкцією, то це приводить не тільки до підвищення рівня знань, але й часто до зацікавлення здобувачів знань відповідними дисциплінами. Під час роботи з програмою-тренажером будь-який студент може вдосконалювати навички до рівня, якого прагне.

Інтерактивний тренажер надає можливість домогтися вирішення низки важливих завдань, які не можуть бути здійснені при використанні інших методів або програм. Кожен тренажер – це комплекс операцій, здійснюваних за допомогою програмних засобів.

Декілька класів програм-тренажерів використовуються в освітньому процесі коледжу. Дуже широко застосовуються ті тренажери, з допомогою яких практикуються моторні навички, зокрема, ті, які покращують уміння керувати автомобілем. Для того, щоб сформувати уявлення в здобувачів освіти про

багатоманітність типів рухомого складу, транспортного обладнання, застосовують демонстраційні (ілюстративні) тренажери, які дають змогу показати деталі, пристрої, процеси.

Навантажувально-розвантажувальні механізми, їх призначення, особливості експлуатації складної техніки можна вивчити за допомогою тренажерів, які навчають роботі за алгоритмом. Тренажери з навчальними вирішеннями завдань із розгалуженим деревом допустимих рішень допомагають удосконалити здатність організувати ефективне використання рухомого складу і його рентабельну експлуатацію, тренувати навички монтажу, збирання систем; крім цього, вони впливають на вдосконалення навичок пошуку пошкоджень та ремонту техніки. За допомогою тренажерів, які тренують уміння розпізнавати образи, здобувачів освіти навчають організовувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці, формують у них навички поведінки в нештатних або аварійних ситуаціях, у складних ситуаціях в управлінні транспортними засобами. Якщо постійно використовувати під час освітнього процесу навчальні комп'ютерні інтерактивні тренажери, то значно зменшиться кількість помилок і недоречностей, збільшиться швидкість прийняття рішень, скоротиться час навчання, адекватно буде оцінено рівень здобутих знань і набутих навичок, відбудеться індивідуалізація навчання.

Електронний підручник – це інформаційна система (програмна реалізація), яка має комплексне призначення; вона забезпечує реалізацію дидактичних можливостей засобів ЦТ у всіх ланках дидактичного циклу процесу навчання за допомогою єдиної комп'ютерної програми, без звернення до паперових носіїв інформації. Електронний підручник передбачає: 1) постановку пізнавального завдання; 2) пред'явлення змісту навчального матеріалу; 3) організацію застосування первинно здобутих знань (організацію діяльності з виконання окремих завдань, в результаті якої відбувається формування наукових знань); 4) зворотній зв'язок, контроль діяльності студентів; 5) організацію підготовки до подальшої навчальної діяльності (завдання орієнтирів для самоосвіти, для читання додаткової літератури)[3].

Дедалі ширшого застосування та важливого значення в освітньому процесі набувають розробки мультимедійних курсів за допомогою моделювання. На думку Р. Гуревича, «моделювання – дослідження деяких явищ, процесів або побудова систем об'єктів і вивчення їх моделей для визначення або уточнення характеристик і раціоналізації способів побудови сконструйованих об'єктів» [3]. На думку В. Штоффа [27], моделювання наявне у всіх сферах людської діяльності й визначається як деякий вид опосередкування, тобто освоєння об'єкта дослідження, чи теоретичне, чи практичне, яке можна реалізувати за допомогою проміжної ланки-моделі. Процес моделювання – це особлива форма опосередкування, коли дослідник ставить між собою та об'єктом, яким він зацікавився, деяку проміжну ланку- модель. У такому випадку можемо говорити про заміну об'єкта моделлю. Об'єктивною основою модельного опосередкування є деяка схожість моделей об'єкта дослідження.

Якщо говорити про використання комп'ютерів у процесі моделювання, то варто зауважити, що з допомогою ПК можна продемонструвати й дослідити основні властивості об'єктів, явищ, різних процесів та ін. У такому разі комп'ютерну модель найчастіше визначають як умовний образ об'єкту або деякої системи об'єктів (чи процесів), який можна описати з допомогою взаємозалежних комп'ютерних таблиць, блок-схем, діаграм, графіків, малюнків, анімаційних фрагментів, гіпертекстів, адже саме це відображає структуру й взаємозв'язки між елементами об'єкту. Такого виду комп'ютерні моделі називають структурно-функціональними. О.Теплицький визначає комп'ютерне моделювання як «метод розв'язування задач аналізу або синтезу складної системи на основі використання її комп'ютерної моделі» [24].

Економічна діяльність аграрного підприємства, закладу, інформаційно-обчислювальна мережа, технологічний процес, будь-який реальний об'єкт або процес і взагалі будь-яка складна система можуть бути предметом комп'ютерного моделювання. Отримання кількісних і якісних результатів за моделлю – це сутність комп'ютерного моделювання. За результатом аналізу можна зробити якісні висновки, які дозволяють виявити невідомі раніше

властивості складної системи: її структуру, динаміку розвитку, стійкість, цілісність тощо. Якщо говорити про прогнозування деяких майбутніх або пояснення минулих значень змінних, що характеризують систему, то за це відповідають кількісні висновки.

Розглянемо, як можна використовувати віртуальні моделі в освітньому процесі. Зокрема, під час вивчення спеціальних дисциплін при опрацюванні теми «Принцип роботи двигуна внутрішнього згорання» використовуються моделі (Повний відеокурс по будові сучасного легкового автомобіля на сайті <https://www.pravpoka.net>. Онлайн доступ – онлайн автошкола «Час» <https://autoschool-online.com.ua>.). Розглядається структурна схема двигуна внутрішнього згорання. Робота цієї установки вивчається з допомогою відповідної віртуальної моделі, яка зроблена так, що можна розглянути роботу окремих вузлів у дії, повторно переглянути та прокоментувати процеси, що відбуваються. Усе це супроводжується звуковими ефектами.

Під час вивчення правил дорожнього руху використовуються онлайн-уроки, де охарактеризовано загальні положення правил, обов'язки й права водіїв, дорожні знаки тощо, наведено практичні завдання. Режим доступу – <https://www.youtube.com/watch?v=XDdYXlkGix4>.

Такий підхід до проведення занять сприяє підвищенню інтересу студентів до навчання. Варто сказати, що викладачі, які користуються всім доступним для них інструментарієм зазначають, що студенти, які раніше не дуже цікавилися навчанням, нині із захватом працюють на заняттях. Цей стимул важливий як для студентів, так і для викладачів.

Майбутній агроінженер, крім знань, умінь і навичок, повинен також самостійно виробляти засоби досягнення поставлених професійних цілей, а для цього повинні бути сформовані механізми планування своєї діяльності, програмування власних дій, оцінки результатів і їх корекція. Одним із пріоритетів освітнього процесу є навчання студентів самостійної пізнавально-пошукової діяльності. Під самостійною пізнавальною діяльністю студентів розуміють комплекс зусиль, якізбагачують інтелектуальну чутливість і сприяють

поглибленому самостійному пошуку під керівництвом викладача тих знань, які збагачують фаховий життєвий досвід, уміння та навички й забезпечують подальше професійне самовдосконалення особистості майбутнього фахівця [18].

Самостійна навчальна діяльність студентів – це складний педагогічний феномен, який передусім передбачає діяльність, спрямовану на особистісне й професійне самовдосконалення фахівця-професіонала. Самостійна навчальна діяльність студентів, будучи складником навчальної діяльності, виступає потужним механізмом відтворення предметного поля майбутньої професійної діяльності техника-технолога.

Самостійне опрацювання наукової, науково-популярної, навчальної, художньої та іншої літератури є основним методом самовдосконалення. Важливою умовою ефективності самоосвіти є володіння студентами раціональними прийомами самостійної роботи. Самостійна робота студентів сприяє формуванню ініціативності, дисциплінованості, точності, почуття відповідальності, які потрібні майбутньому фахівцю в навчанні й професійній діяльності.

Самостійна навчальна діяльність логічно продовжує навчальну роботу та презентує навчально-пізнавальний мінімум, завдяки якому можна гарантувати оволодіння студентами автономно визначеним рівнем професійної компетентності.

Особливу зацікавленість сьогодні викликають *онлайн-щоденники (блоги)*. – це вебсайт, в основу якого покладено записи, зображення чи мультимедіа, які потрібно додавати регулярно. Короткі записи, які мають тимчасове значення, найбільш характерні для блогів. Існує дві основні причини надзвичайної популярності блогів: 1) дуже легко публікувати в інтернеті дописи з допомогою блогу, фактично, створити новий допис – це ввести його текст у вебформу, а потім надіслати на сервер одним натисканням кнопки «Публікувати» (англ. англ. – Publish) або подібної. Після цього пост зберігається на сервері, який автоматично скомпонує вебсторінки, різні покликання, додасть стиль форматування тощо (такі серверні програми мають назву «система управління

змістом» - з англ. Content Management Systems або CMS), тому використання блогу не складніше, ніж використання простого текстового редактора; 2) миттєва доступність інформації, опублікованої в Інтернеті, тим паче існує кілька безкоштовних систем блогування, де кожен може легко зареєструватися та вести блог, не докладаючи особливих зусиль. Крім того, пошукові системи, такі як, наприклад, Google, Yahoo! та ін., регулярно сканують блоги [15].

Для студентів, які здобувають, трансформують знання й у подальшому публікують свої роботи, – це процес, під час якого вони вчаться конструювати знання, в основі яких лежать стосунки та спілкування. Для них така публікація – це матеріал для подальшої рефлексії і аналізу, з допомогою якого здобувачі освіти повторно можуть повернутися до своїх напрацювань, переосмислити їх, збагативши в такий спосіб свій навчальний досвід. У той же час викладачі, ознайомившись з опублікованими працями студентів, мають змогу зробити висновки про те, як майбутні фахівці трансформують і засвоюють зміст навчальних дисциплін і стратегію, наскільки вони освоїлися в межах соціального досвіду. Отримання зворотного зв'язку, надання потенційної підтримки новим ідеям відбувається завдяки можливості розміщення коментарів до повідомлень. Перспектива розміщення в тексті гіперпосилань на інші ресурси допомагає студентам усвідомлювати взаємозв'язки в контексті знань, конструювати їх та засвоювати. Такі гіперпосилання можна застосувати як додаткові аргументи для коментарів, які публікує автор блогу. Покликання на джерела дозволяють читачеві зрозуміти, наскільки він згідний з інформацією, яку публікує автор блогу.

Нині приділяється велика увага проблемі організації практичної підготовки майбутніх фахівців. Теоретичні аспекти організації технологічної практики розроблялися низкою дослідників: Н. Ничкало [8], О. Сергійчук [21]. Організація виробничої практики – це важлива наукова проблема, вирішення якої передбачає вдосконалення процесу професійного навчання та в подальшому сприятиме взаємозв'язку теорії з практикою [21]. У процесі технологічної практики студенти самостійно опрацьовують фахову літературу,

систематично спостерігають за виробничим процесом та аналізують його, вивчають досвід роботи професіоналів. Такий період процесу навчання – це також і можливість удосконалення навичок науково-дослідницької роботи з актуальних проблем професійної та практичної підготовки, практичної спрямованості фахових дисциплін.

У період введення в професію здобувачі освіти: 1) оволодівають формами, методами, засобами, новітніми технологіями здійснення виробничого процесу на підприємствах різних типів; 2) формують уміння застосовувати теоретичні знання на практиці, при цьому відбувається процес усвідомлення професійної значущості цих знань; 3) виховують потребу постійного вдосконалення професійних знань, умінь навичок та професійної майстерності; 4) працюють над розвитком творчої ініціативи; 5) реалізують особистісний творчий потенціал; 6) розвивають дослідницькі вміння в конкретній професійній діяльності [11].

У процесі технологічної практики часто використовуються телекомунікації. У міжнародній практиці телекомунікації визначають як передачу довільної інформації на відстань за допомогою технічних засобів (телефона, телеграфу, радіо, телебачення). У педагогічній практиці говорять про комп'ютерні телекомунікації, як правило, передбачаючи при цьому передачу, прийом, обробку й зберігання інформації комп'ютерними засобами за допомогою модему, чи традиційних телефонних ліній, або за допомогою супутникового зв'язку. Передача та прийом інформації в комп'ютерних телекомунікаціях є прямі, тобто з комп'ютера на комп'ютер (синхронний зв'язок) і через проміжний ПК (асинхронний зв'язок), який дозволяє накопичувати повідомлення й передавати їх за потреби на ПК користувачів. Завдяки комп'ютерним телекомунікаціям учасники освітнього процесу, якщо є інтернет, підключаються до спільної телекомунікаційної мережі та використовують основні сервіси в навчально-професійній діяльності. Електронна пошта та електронні конференції – головні телекомунікаційні сервіси Інтернету [15].

Під час технологічної практики студенти оволодівають системою

професійних умінь, мова йде про: організацію ефективного використання рухомого складу і його рентабельну експлуатацію; розробку технологічної інструкції та проведення виробничих інструктажів; організацію роботи відповідно до вимог безпеки життєдіяльності і охорони праці; виконання креслення складальних одиниць та креслення деталей із виконанням необхідних розрахунків; використання професійно-профільних знань і практичних навичок для безаварійного керування МТА та його обслуговування; проведення науково-дослідницької роботи, формування особистісних якостей професіонала, аналіз власної професійної діяльності, а також колег, студентів-практикантів [21].

Технологічна практика спрямована на закріплення та реалізацію в спеціально створених умовах набутих предметних та фахових знань, умінь та навичок, що потрібні для майбутньої професійної діяльності. Вона є важливою складовою професійної підготовки майбутніх фахівців, а також засобом творчого розвитку та саморозвитку, формування професійно значущих якостей і готовності студентів до інноваційної діяльності.

Отже, у період технологічної практики відбувається: 1) всебічне осмислення й узагальнення теоретичних і практичних відомостей про закономірності становлення особистості майбутнього фахівця автомобільного транспорту; 2) обґрунтування природи феномену становлення особистості як системного утворення, виявлення механізмів такого становлення.

Науково-дослідна робота в процесі підготовки майбутніх агроінженерів вирішує низку спеціальних завдань: прищеплення студентам інтересу до навчальних і наукових досліджень; орієнтацію майбутніх фахівців на поєднання навчання в коледжі з науковими пошуками й на усвідомлення майбутньої роботи як наукової діяльності; формування дослідницької складової у світогляді студентів, уявлення про дослідницьку стратегію в пізнавальній діяльності, застосування дослідження під час освоєння студентами окремих технічних явищ, процесів, а також фактів трудової дійсності; допомога студентам у засвоєнні комплексу дослідницьких заходів, освоєнні методів та технологій наукового дослідження, формування їх дослідницьких умінь і навичок; збагачення

творчого потенціалу студентів на основі формування їх дослідницького досвіду; встановлення міжпредметних зв'язків.

Під час професійного навчання та професійної діяльності у коледжі у студентів розвивається професійна компетентність – узагальнена особистісна якість (капітал людини), яка починає формуватися на етапі навчання, а повністю оформлюється і розвивається під час практичної діяльності [23].

Кінцеве формування й розвиток професійної компетентності фахівця відбувається лише під час подальшої професійної діяльності.

## **2.2 Педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів**

Формування в майбутніх агроінженерів професійної компетентності під час фахової підготовки є динамічним складним процесом, який стане ефективним у випадку впровадження організаційно-педагогічних умов.

Обґрунтування необхідності забезпечення педагогічними умовами майбутніх техніків-механіків в умовах навчання в коледжі при формуванні професійної компетентності потребує роз'яснення основного поняття дослідження.

Нашу увагу привернули педагогічні умови, що визначають розвиток процесів у педагогічній дійсності. Під педагогічними умовами розуміють обставини, які обумовлюють та завдяки яким відбувається нероздільний результативний педагогічний процес професійної підготовки фахівців, який виражається не безпосередньо, а завдяки активності особистості або групи людей та є комплексом об'єктивних можливостей змісту навчання, методів, організаційних засобів його здійснення за умови, коли поставленому педагогічному завданню забезпечено успішне розв'язання [49, с. 92].

Н. Баженова під педагогічними умовами розуміє зовнішні обставини, що істотно впливають на хід педагогічного процесу, який певною мірою був свідомо

спланований педагогом і спрямований на досягнення певного результату [16, с. 219].

Педагогічні умови А. Литвин розуміє як сукупність вирішальних, спеціально спроектованих чинників, які впливають на зовнішні та внутрішні обставини навчально-виховного процесу й особистісні виміри всіх його учасників [11, с. 28-29].

У словнику професійної освіти, укладачем якого є С. Гончаренко, за ред. Н. Ничкало, педагогічні умови – це «обставини, від яких залежить та відбувається цілісний продуктивний педагогічний процес професійної підготовки фахівців, що опосередковується активністю особистості» [24, с. 143].

Отже, поняття «педагогічні умови» розуміється як сукупність певних обставин, фактів, чинників впливу, процесів, що надають змогу управляти освітнім процесом, у результаті якого формується особистість.

У своїй роботі М. Пукало було обґрунтовано такі педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх фахівців автотранспортного профілю засобами інформаційних технологій:

- використання інформаційних технологій, які допомагають формувати професійну компетентність майбутніх фахівців;
- обґрунтування методологічних підходів та принципів розвитку базових, спеціальних та інтегральних компетентностей майбутніх фахівців автотранспортного профілю засобами інформаційних технологій;
- оновлення методів, форм та засобів навчання майбутніх фахівців автотранспортного профілю з огляду на досягнення нових інформаційних технологій.

Педагогічні умови О. Дерев'янка об'єднала в чотири групи: мотиваційні, організаційні, технологічні та методичні. Серед них основними було визнано: 1) спрямування гірничо-інженерної освіти на формування в студентів сталої професійно-орієнтованої мотивації до опанування професійно значущих знань і вмінь; 2) створення взаємозв'язку фахових дисциплін із професійною діяльністю гірничих підприємств під час набуття студентами знань, умінь та навичок

розв'язання організаційних, соціально-комунікативних, управлінських, проектних і технологічних завдань;

3) застосування в навчальному процесі студентів активних форм, методів та інноваційних засобів навчання, які уможливають моделювання ситуацій, функціональні можливості яких є базою для формування їх професійної компетентності; 4) розробка навчально-методичного забезпечення з метою формування професійної компетентності в студентів [7, с. 7-10].

Дослідниця О. Потапчук відмічає, що ефективний вплив на процес підготовки майбутніх інженерів-педагогів із застосуванням засобів ІКТ у професійній діяльності забезпечуватимуть такі організаційно-педагогічні умови: сформованість мотивації до здійснення професійної діяльності на основі ІКТ; підвищення професійної компетентності викладачів дисциплін, у яких використання ІКТ має домінуючий характер; введення новітніх засобів ІКТ у процес підготовки здобувачів знань на різних етапах навчання; створення вигідного інформаційного середовища, яке сприятиме розвитку пошуково-творчих здібностей майбутніх інженерів-педагогів у галузі ІКТ у процесі самостійної навчально-пізнавальної діяльності [14].

Сформувати професійну компетентність дає змогу комплекс педагогічних умов, з яких пріоритетними, на нашу думку, є:

1) створення позитивної мотивації в навчальній діяльності для особистісного та майбутнього професійного зростання агроінженерів засобами ЦТ;

2) застосування інтегрованого підходу з використанням цифрових технологій.

Реалізація педагогічних умов можлива при підборі інструментарію, до якого входить низка засобів, методів і форм навчального процесу. Упровадження інформаційних технологій у професійну підготовку майбутніх фахівців набуває ефективності, якщо вони використовуються системно та поєднуються з традиційними технологіями навчання [16, с. 20], тому освітній процес відбувається як з використанням традиційних форм організації освітнього

процесу (лекції, семінари, лабораторні роботи, самостійна робота студентів), так й інноваційних. В освітньому процесі коледжу застосовуються мультимедійні, інтерактивні, гіпертекстові, хмарні, телекомунікаційні, Інтернет-технології, SMART-технології, web-технології, хоча такий поділ можна назвати умовним, бо всі ці технології здатні функціонувати на єдиних концептуальних засадах і принципах.

Професійну компетентність у закладі вищої освіти можна формувати через реалізацію організаційно-педагогічних умов, які мають на меті оволодіння всіма структурними компонентами зазначеного новоутворення.

Розглянемо *першу педагогічну умову* – створення позитивної мотивації в навчальній діяльності для особистісного та майбутнього професійного зростання агроінженерів засобами ЦТ.

Реалізація особистісно зорієнтованого підходу в освітньому процесі автотранспортних коледжів дасть поштовх інтелектуальній активності й самостійності здобувачів освіти, зможе викликати бажання думати, розвивати мислення, аналізувати, робити нові висновки, вирішувати самостійно завдання через усвідомлення неможливості вирішення проблеми з допомогою вже наявних знань. Збагачення досвіду студентів через використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі вивчення фахових та професійних дисциплін під час виробничої практики, науково-дослідницької роботи буде формувати систему мотивів, професійну спрямованість. У процесі участі в студентських конференціях, під час виконання завдань експериментально-пошукового характеру для студентів важливо навчитися знаходити інформацію з різних джерел, при цьому користуючись додатковою літературою, сучасними інформаційно-технічними засобами. У подальшому здобувачі освіти повинні систематизувати отримані результати, проаналізувати їх та зробити висновки. Завдяки самостійній пошуковій діяльності майбутні фахівці формують нові знання, а також розвивають активність, зацікавленість, ерудицію, творче мислення та інші значущі якості, які лежать в основі мотиваційно-ціннісного компонента професійної компетентності.

У процесі фахової підготовки ефективно використання ЦТ відкриває перспективу підвищення інтересу та мотивації до навчання – за рахунок динаміки, візуалізації, відкритості, зрозумілості та доступності засобів у самостійній та груповій роботі, за умови очної чи дистанційної організаційної форми навчання; сприяє формуванню позитивної спрямованості на здобуття знань; дозволяє здійснити оцінювання рівня засвоєння навчального матеріалу; сприяє розвитку наочно-образного мислення, активізації навчально-пізнавальної діяльності [19, с. 225].

Становленню професійної компетентності майбутнього сучасного фахівця сприяє використання в освітньому процесі вебквест-технологій. Ця технологія була розроблена в 1995 році американськими професорами- дослідниками з Університету Сан-Дієго Берні Доджем (Bernie Dodge) та Томом Марчем (Tom March). Берні Додж задумав вебквест (web-quest) для ефективного використання студентом свого часу задля спрямування його зусиль на роботу з інформацією, а не на її пошук [28].

У класичному вияві вебквест (web-quest) – це завдання, яке містить проблему та елементи рольової гри. Для того, щоб якісно розв'язати проблему, потрібно скористатися інтернет-ресурсами [51].

Нами вебквест розуміється як вебпроект, під час виконання якого студентам дають завдання здійснити пошук матеріалів певної тематики в Інтернеті та розв'язати проблему, застосовуючи ці матеріали. При цьому здобувачі освіти працюють з частиною матеріалів, які були запропоновані викладачем, а іншу інформацію студенти знаходять самостійно, користуючись звичайними інформаційно-пошуковими системами. Після закінчення квесту студенти презентують або свої новостворені тематичні вебсторінки, або інші творчі роботи в електронній, друкованій чи усній формах [48].

Нам імпонує думка науковців Р. Гуревича та М. Кадемії [7], які стверджують, що використання в освітньому процесі вебквестів допомагає: формувати навички пошуку та структурування інформації за певною проблемою; розвивати мислення студентів, навички аналізу, узагальнення й

оцінки інформації; розвивати навички роботи з комп'ютером; навички спілкування в мережі; збільшити словниковий запас; поглиблювати самостійність та розвивати навички самоосвіти. Можна зробити висновок, що веб-квест – це сучасний компонент активного навчання техніків-технологів, який має непогані перспективи. Навчання з допомогою вебквесту сприяє підвищенню мотивації студентів до вивчення різних дисциплін, а також забезпечує використання комп'ютерних технологій у навчальній діяльності. Веб-квест спонукає здобувачів освіти не просто шукати інформацію в мережі, а вчить узагальнювати, конкретизувати інформацію, робити висновки. Учасники вебквесту можуть користуватися інформаційним простором Інтернету з метою розширення сфери власної творчої і професійної діяльності.

Змістовим доповненням сучасного навчання є впровадження в освітній процес QR-кодів, адже сучасне суспільство практично не уявляє свого життя без смартфона. Українське студентство не є винятком. Більшість повсякденних дій сучасна молодь здійснює з його використанням. Тому залучення технологій з використанням мобільного телефону у викладанні сприяє заохоченню студентів до освітнього процесу й сприяє формуванню їхньої професійної компетентності.

QR-коди стають усе більш популярними в освітньому середовищі. Вони допомагають швидко надавати студентам доступ до великого обсягу корисної та достовірної інформації, урізноманітнюють освітній процес, дозволяють збільшити зацікавленість студентів вивченням різних дисциплін, сприяють формуванню професійної компетентності.

*Друга педагогічна умова* – застосування інтегрованого підходу з використанням цифрових технологій.

Навчаючись у аграрному коледжі, студент засвоює не монопредметні знання, а в його свідомості формується цілісна система знань, умінь, навичок і компетенцій з різних навчальних дисциплін, розвиваються творчі здібності та потенційні можливості. Виникає проблема налагодження інтеграційних процесів, яка стає досить актуальною з огляду на те, що існує потреба у формуванні у свідомості студентів єдиної загальної наукової картини світу в

сучасних умовах постійного збільшення обсягу навчальної інформації та зростаючого дефіциту часу, відведеного на її засвоєння, тобто існує розбіжність між безмежністю знань і обмеженістю людських ресурсів.

Не можна здобути освіту на засадах однієї науки відокремлено від інших, тому останнім часом інтеграційні процеси в професійній освіті щоразу стають важливішими, це пояснюється їх спрямуванням на реалізацію нових освітніх ідеалів – формування цілісної системи знань і вмінь особистості, розвиток їх творчих здібностей, потенційних можливостей та професійних компетентностей. Сучасна педагогічна наука вважає інтеграцію однією з найперспективніших інновацій. Саме природне поєднання інформації з різних навчальних предметів навколо однієї теми ефективно впливає на сприйняття здобувачами освіти навчального матеріалу, і цьому повинні сприяти нові умови діяльності викладачів та учнів.

У нинішній час, у період динамічної глобальної економіки, конкурентоспроможними на світовому ринку праці є ті, хто за потреби вміє та може одночасно і поєднувати, і застосовувати свої знання з декількох дисциплін, хто є компетентним у різних галузях знань (економічній, правовій, природничо-науковій, суспільно-гуманітарній, професійно-орієнтованій тощо), хто здатний проектувати, організовувати й управляти, моделювати фахове середовище і взаємодію, здійснювати діагностику й самодіагностику. Однак існують суперечності між постійним зростанням обсягу знань, засвоєння яких необхідне для становлення конкурентоспроможного фахівця, та відставанням у сфері трансформації нових знань; між розрізненими предметними знаннями здобувачів освіти й необхідністю їх комплексного застосування на практиці, у трудовій діяльності та в житті людини. На сучасному етапі розвитку педагогічної теорії й практики проблема інтеграції в освіті також пов'язується з тим, що свідомість людей, суттєво відстаючи від розвитку глобальних процесів, не встигає осмислити їх зміст, причини виникнення та взаємозв'язок. Саме це унеможливорює передбачення наслідків. У дослідженні глобальних проблем зобов'язані брати участь представники різних галузей наукового знання – як

суспільно-гуманітарні, так і природничо-технічні.

Як стверджує Н. Костюк, «інтеграція – це процес взаємодії елементів, властивості яких задані попередньо; цей процес супроводжується встановленням, ускладненням і зміцненням істотних зв'язків між цими елементами на основі достатньої підстави, у результаті якої формується інтегрований об'єкт (цілісна система) з якісно новими властивостями, у структурі якого зберігаються індивідуальні властивості вихідних елементів» [13]. Визначаючи інтеграцію як процес становлення цілісності, взаємопроникнення елементів одного об'єкта в структуру іншого, І. Бех підкреслює, що її результатом є не просто сума знань чи поліпшення їх якості, а новий об'єкт з новими властивостями [21].

М. Прокоф'єва дотримується такої ж думки про інтеграцію, як і Н. Костюк: інтеграція – це процес взаємодії елементів із заданими властивостями, що супроводжується встановленням, ускладненням і зміцненням істотних зв'язків між елементами на основі достатньої підстави, у результаті якої формується зінтегрований об'єкт (цілісна система), який характеризується якісно новими властивостями, проте в структурі якого зберігаються індивідуальні властивості вихідних елементів [23, с. 43].

При підготовці фахівців будь-якої галузі в змісті фахової підготовки обов'язково є навчальні дисципліни, що забезпечують знання зі спеціальності та є основою для формування практичних умінь та навичок. При підготовці агроінженерів Глухівського фахового аграрного коледжу СНАУ такою дисципліною є «Експлуатація машин і обладнання». Вивчення дисципліни базується на формуванні системи знань і розуміння концептуальних основ організації і управління експлуатації МТП, набутті вміння щодо керування технологічними процесами в сільському господарстві. При цьому важливе значення має засвоєння студентами математики та інформатики, оскільки вивчення предмету передбачає вміння вести велику кількість розрахунків. З іншого боку, матеріал дисципліни є теоретичною основою для вивчення прийомів та способів організації виробництва.

## Висновки до другого розділу

На підставі аналізу праць науковців і проведеного нами дослідження описано *зміст формування* професійної компетентності майбутніх агроінженерів в коледжах з використанням цифрових технологій. Визначено основні *вимоги та особливості* підготовки агроінженерів; *основні фактори*, які впливають на формування досліджуваної компетентності, та *шляхи її формування* з використанням цифрових технологій як відкритої педагогічної системи. .

У результаті аналізу педагогічних праць досліджено необхідність використання цифрових технологій навчання під час підготовки майбутніх агроінженерів. Охарактеризовано дидактичні можливості найбільш поширених сучасних комп'ютерно орієнтованих засобів навчання, які доцільно впроваджувати в процес професійної підготовки студентів – майбутніх агроінженерів.

Для формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів в освітньому процесі з'ясовано використання засобів з елементами штучного інтелекту (системи комп'ютерного тестування; комп'ютерні тренажери) та інших видів засобів ( навчальні бази даних; мультимедійні довідники та енциклопедії; електронні підручники; віртуальні лабораторії). Охарактеризовано використання базових програм універсального характеру (текстові редактори, програми роботи з електронними таблицями, перегляду веб-сторінок), проаналізовано комунікаційне програмне забезпечення, спеціалізовані мультимедійні курси (електронні підручники, мультимедійні навчальні курси та прикладне програмне забезпечення, яке використовується техніками-механіками в процесі їхньої діяльності).

У результаті осмислення та аналізу наукових джерел, нормативних освітянських документів, аргументовано необхідність професійного навчання та професійної діяльності в процесі формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів з використанням цифрових технологій.

У процесі дослідження виявлено й обґрунтовано *педагогічні умови*, впровадження яких забезпечує формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів з використанням цифрових технологій: 1) створення позитивної мотивації в навчальній діяльності для особистісного та майбутнього професійного зростання агроінженерів засобами ЦТ; 2) застосування інтегрованого підходу з використанням цифрових технологій.

З метою формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів застосовували цифрові технології (інтерактивні, гіпертекстові, хмарні, телекомунікаційні, Інтернет-технології, SMART-технології, WEB-технології); використовували різні форми (фронтально-групова, індивідуальна, технологічна практика, лекції, практичні, лабораторні) та *методи* (ситуативні («web-quest»), моделювання, тренінги професійного зростання) навчання .

## РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ПЕДАГОГІЧНИХ УМОВ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ АГРОІНЖЕНЕРІВ

### 3.1 Критерії, показники і рівні сформованості професійної компетентності майбутніх агроінженерів

Для визначення сформованості професійної компетентності майбутніх фахівців необхідно виокремити для кожного компонента відповідні критерії, що найбільше чітко розкривають суть означеного процесу. У науковій літературі ми знайшли певні вимоги до визначення критеріїв. А саме:

1) для кожного критерію необхідно підібрати низку показників, що дають можливість визначити рівень його сформованості;

2) критерії маю надавати можливість простежити якісну динаміку змін в часі та просторі (І. Блаугберг [25], І. Ісаєв [11, с. 63-72]).

З опрацювання надбань науковців, відмітимо, що тлумачення поняття «критерій» розглядається з різних позицій. Як «рівень», «показник», «параметр», «ознака». До прикладу, науковець В. Радула, зазначає, що критерій – це «ознака, за якою класифікуються, оцінюються відповідним індикатором психічні явища, дії або діяльність, зокрема при їхній формалізації» [23, с. 122].

У Великому тлумачному словнику сучасної української мови, «критерій» трактується – «як підстава для оцінки, визначення або класифікації чогось, мірило» [41, с. 758].

В українському педагогічному словнику зазначено, що критерії – це показники, які поєднують у собі методи розрахунку, теоретичну модель розподілу та правила прийняття рішення про правдоподібність нульової або однієї з альтернативних гіпотез [18, с. 181]. За визначенням, із Філософського словника, критерій (від грец. κριτήριον – мірило оцінювання) – розглядається як засіб перевірки того чи іншого твердження, гіпотези, теоретичної побудови [25, с. 221].

Узагальнюючи думки науковців і визначення у словниках для нашого дослідження під критерієм розуміємо об'єктивну сутнісну ознаку, на основі якої можна здійснити оцінювання сформованості професійної компетентності майбутніх фахівців.

Для їх визначення ми керувалися такими вимогами:

- 1) критерій показує значущість об'єкта та його властивостей;
- 2) критерій адекватно представляє властивості або явища;
- 3) визначені критерії несуть ознаки, притаманні предмету, що вивчається, незалежно від волі або свідомості суб'єктів;
- 4) ознаки повинні бути сталими, мають повторюватися та відображати сутність явища;
- 5) система взаємопов'язаних ознак повинна розкривати основний зміст критеріїв [26].

Прояв будь якого критерію виражається через певні показники. Вони відображають кількісні характеристики процесів та явищ, що дають змогу дійти висновку про динаміку змін [14]. Показник є характеристикою критерію, тому можлива ситуація, коли при одному критерії існує ціла система показників.

Ознаку, яка надає можливість виділити найбільш суттєві аспекти педагогічної діяльності та адекватно їх оцінити розуміють як «показник». Їх поділяють: процесуальні; внутрішні. Вони розкривають як зовнішній бік навчально-виховного процесу (професійні дії, вміння викладачів і студентів), так і внутрішні його особливості (мотиви, оцінки, результат діяльності) [6].

Розглянемо залежності між компонентами, критеріями й показниками, обраними нами.

На підставі досліджень М. Бондар [33], С. Горобець [6], Л. Петренко [10], а також власних спостережень за навчальною діяльністю майбутніх техніків-технолоїв автомобільного транспорту ми виділяємо критерії до кожного із компонентів професійної компетентності та визначаємо їхні показники. Зупинимося на характеристиці кожного з критеріїв і показників.

Критерієм сформованості професійної компетентності мотиваційно-

ціннісного компоненту є *мотиваційний*, який відповідає проявом вираженої мотивації, потреб, зацікавленості у використанні професійних навичок у майбутній діяльності; розуміння важливості та актуальності проблеми використання фахової знань; ціннісного ставлення до процесів самовдосконалення у цій сфері.

Хоча у науковій літературі існують різні підходи до складного та багатокомпонентного мотиваційного процесу, в результаті теоретично-експериментального пошуку виділені наступні *показники мотиваційного критерію* а) сформованість ціннісних орієнтацій у професійній сфері; б) усвідомлення особистої відповідальності за стан довкілля, наявність потреби в активній участі у природоохоронній діяльності; в) потреби в засвоєнні знань, умінь і навичок професійної діяльності із використанням засобів інформаційно-комунікаційних технологій, їх логічне застосування в майбутній професійній діяльності техника-технолога.

*Навчальний критерій* відповідає когнітивному компоненту професійної компетентності і визначає рівень знань професійних предметів та особливостей її застосування у майбутній діяльності агроінженерів (рівень оволодіння, засвоєння та оперування студентами фаховими знаннями). Ця ознака сформованості професійної компетентності може вимірюватися такими *показниками*: а) сформованість системних інтегрованих наукових знань, професійно орієнтованих дисциплін та вміння їх застосовувати у професійній діяльності; б) знання і застосування законодавчих та нормативних актів з організації перевезень та відповідальність за порушення умов перевезень; в) уявлення про різноманітність типів рухомого складу, сільськогосподарських машин, аграрних технологій, їх призначення, особливості експлуатації.

Серед обов'язкових умінь майбутніх агроінженерів зазначаються вміння збирати, зберігати та обробляти інформацію з використанням цифрових технологій, тому четвертим критерієм сформованості професійної компетентності майбутніх техніків-механіків є *інформаційно-цифровий критерій*, який відповідає інформаційно-цифровому компоненту професійної

компетентності і характеризує уміння здійснювати пошук та обробку інформації засобами ЦТ та застосовувати її у професійній діяльності. До показників інформаційно-цифрового критерію професійної компетентності майбутніх техніків-механіків відносимо: а) здатність використовувати сучасні цифрові технології, автоматизовані системи керування та геоінформаційні системи при організації технологічного процесу; б) вибирати інформаційні системи для організації технологічних операцій. Експлуатувати автоматизовані системи керування та навігаційні системи під час технологічних операцій. Використовувати електронні карти; в) застосовувати, використовувати сучасні цифрові технології для розв'язання практичних завдань.

Розглянуті вище критерії та їхні показники набувають стійкості за умови позитивного ставлення й готовності до професійної діяльності. Зазначається, що критерії мають враховувати: чому діє суб'єкт; що він чинить; як, якими засобами він користується і за яких умов [25, с. 176]. Тому ще одним критерієм сформованості професійної компетентності майбутніх агроінженерів є *діяльнісний*, який відповідає операційно-діяльнісному компоненту професійної компетентності і характеризує сформованість умінь використовувати на практиці професійні знання під час виконання посадових обов'язків. До показників діяльнісного критерію професійної компетентності майбутніх техніків-механіків відносимо: а) здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми в аграрній галузі з використанням теорій та методів сучасної науки на основі системного підходу та з врахуванням комплексності та невизначеності умов функціонування аграрного виробництва; б) здатність аналізувати та прогнозувати параметри і показники функціонування МТА та технологій з урахуванням впливу зовнішнього середовища; в) досліджувати технологічні процеси, експериментувати, аналізувати та оцінювати параметри систем та технологій.

**Особистісний компонент** професійної компетентності характеризується емоційно-оцінковим ставленням до професійних переконань і знань, емоційно позитивним сприйняттям професії. Оскільки неадекватно завищена самооцінка

співробітника, може бути причиною недосягнення цілі. Натомість абсолютно впевнені в собі, вони зривають дедлайни і підводять свою команду. В окремих випадках, зайва самовпевненість фахівця здатна погубити цілий проект і стати причиною звільнення членів команди.

Співробітник з низькою самооцінкою, навпаки, через страх зробити помилку так і не зможе показати себе. Навіть будучи найдосвідченішим експертом в компанії, людина з низькою самооцінкою буде сумніватися в своїх здібностях і рішеннях, що також ускладнює роботу команди.

Для особистісного критерію ми обрали показниками: здатність до самооцінки, до розвитку самооцінки, розуміння власної значущості; вміння використовувати професійно-профільовані знання і практичні навички для аналізу результатів своєї діяльності із розробки заходів з поліпшення організації технологічних операцій; пізнання себе і самореалізація в процесі професійної діяльності.

Таким чином, розроблені нами критерії відображують специфіку професійної компетентності агроінженерів та знаходять своє відображення у реальному застосуванні фахових знань майбутніми техніками-механіками аграрної галузі у процесі професійного розвитку.

В дослідженнях найбільш розповсюдженим є розподіл на три рівні: низький, середній та високий. В. Беліков дає такі назви цим рівням: репродуктивний (відтворювальний), евристичний (відтворювально-творчий), творчий [16].

У психолого-педагогічній літературі [21] представлено чотири рівні компетентності, в якій виокремлюються 4 взаємопов'язаних рівні компетентності, через які проходить особа, яка навчається, у процесі оволодіння будь-якими вміннями й навичками: несвідома некомпетентність, свідомі некомпетентність, свідомі компетентність і свідомі некомпетентність. Їх опис представлено в табл. 3.1.

*Таблиця 3.1*

### **Характеристика рівнів сформованості професійної компетентності**

### майбутніх агроінженерів

Рівень	Компоненти	Ознаки сформованості професійної компетентності
Високий	Мотиваційно-ціннісний	Виявлення стійкого професійного інтересу та мотивації до навчання. Чітке усвідомлення цілей майбутньої професійної діяльності. Сформованість потреби в своєчасному та планомірному виконанні навчальних завдань, пов'язаних зі змістом майбутньої професійної діяльності. Визначальність цінностей професійної самореалізації.
	Когнітивний	Володіння системними осмисленими ґрунтовними знаннями. Розуміння ролі і місця кожної з фундаментальних та спеціальних дисциплін у системі професійних знань. Міждисциплінарна інтеграція. Вміння комплексно застосовувати фундаментальні та професійні знання. Відмінне володіння методами та засобами виконання завдань певного класу. Здатність запропонувати альтернативні рішення різних проблем, що виникають під час нестандартних ситуацій.
	Інформаційно-цифровий	Вільне володіння закономірностей використання ЦТ- інструментів в освітніх та професійних цілях. Сформована система дидактичних, методичних і спеціально-предметних знань щодо видів, форм, способів і прийомів здійснення комунікаційної діяльності на високому рівні.
	Операційно-діяльнісний	Самостійне застосування фахових знань, вмінь, професійних навичок у будь яких професійних ситуаціях. Здатність самостійно планувати і виконувати низку професійних завдань. Вміння адекватно оцінювати, висловлювати та професійно обґрунтовувати свою думку щодо вирішення складних нетипових професійних ситуацій.
	Особистісний	Особистісні та професійно значущі якості повністю систематизовані. Володіння методами самоаналізу, саморозвитку, об'єктивна самооцінка.

Достатній	Мотиваційно-ціннісний	Регулярний прояв інтересу до обраної професії, усвідомлення важливості фахових знань для суспільства. Відзначання зорієнтованості у освітній діяльності на особливості процесу навчання в закладі освіти. Недостатня визначальність цінностей професійної самореалізації.
	Когнітивний	Розуміння в достатній мірі ролі і місця фундаментальних та спеціальних дисциплін у системі професійних знань. Вміння використовувати фундаментальні та професійні знання. Володіння методами та засобами виконання завдань певного класу.
	Інформаційно-цифровий	Володіння ЦТ- інструментів в освітніх та професійних цілях. Використання системи дидактичних, методичних і спеціально-предметних знань щодо видів, форм, способів і прийомів здійснення комунікаційної діяльності на високому рівні.
	Операційно-діяльнісний	Застосування фахових знань, вмінь, професійних навичок у будь яких професійних ситуаціях. Здатність планувати і виконувати низку професійних завдань з періодичним використанням сторонньої допомоги. Адекватність щодо висловлення власної думки у нетипових професійних ситуаціях.
	Особистісний	Особистісні та професійно значущі якості достатньою мірою сформовані та систематизовані. Прагнення до оволодіння методами самоаналізу, саморозвитку.
Середній	Мотиваційно-ціннісний	Ситуативне виявлення професійного інтересу та мотивації до навчання. Невизначеність пріоритетів серед життєвих цілей. Епізодичне виникнення потреби у підвищенні власного професійного рівня. На фоні загальних інтересів професійний інтерес має визначену стабільність.
	Когнітивний	Володіння системними знаннями. Студент володіє дидактичними, методичними й спеціально-предметними знаннями. Часткове розуміння ролі і місця дисциплін у системі професійних знань. Слабке володіння методами та засобами виконання професійних завдань.

	Інформаційно-цифровий	Задовільна система знань щодо закономірностей використання ЦТ- інструментів в освітніх та професійних цілях. Має поодинокі уявлення щодо особливостей використання ЦТ інструментів у майбутній професійній діяльності.
	Операційно-діяльнісний	Застосування фахових знань, вмінь, професійних навичок у професійних ситуаціях з використанням сторонньої допомоги. Достатнє володіння плануванням для виконання професійних завдань з постійним використанням сторонньої допомоги. Недостатнє вміння висловлювати власну думку у нетипових професійних ситуаціях.
	Особистісний	Особистісні та професійно значущі якості достатньою зацікавлення мірою частково сформовані. у методиках самоаналізу та саморозвитку.
Низький	Мотиваційно-ціннісний	Професійний інтерес не стійкий. Низька мотивація до навчання. Невпевненість у правильності вибору професії. Визначальність індивідуальних цінностей.
	Когнітивний	Наявність слабких знань. Недостатнє уявлення стосовно використання теоретичного матеріалу у професійній діяльності. Здатність виконувати стандартні завдання в знайомих ситуаціях.
	Інформаційно-цифровий	Поодинокі знання щодо використання закономірностей використання ЦТ- інструментів в освітніх та професійних цілях. Необізнаність в особливостях організації комунікацій із застосуванням ІКТ. Складність у пошуку інформації для професійної діяльності.
	Операційно-діяльнісний	Застосування фахових знань, вмінь, професійних навичок у добре відомих професійних ситуаціях лише з використанням сторонньої допомоги. Стереотипні судження, мислення за зразком, поверхневі знання щодо планування виконання професійних завдань. Відсутність вміння висловлювати власну думку у нетипових професійних ситуаціях.
	Особистісний	Особистісні та професійно значущі якості не сформовані і не систематизовані. Відсутність навичок самоаналізу та саморозвитку. Суб'єктивна самооцінка.

Таким чином, якість сформованості професійної компетентності майбутніх техніків-технологів автомобільного транспорту засобами ЦТ забезпечуть п'ять компонент, які мають відповідні критерії, показники та рівні.

### **3.2. Організація і методика проведення педагогічного експерименту**

Мета проведення педагогічного експерименту передбачала перевірку наукової гіпотези. Ми припускали, що формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів засобами ЦТ можливе за дотримання педагогічних умов.

Проведення дослідно-експериментальної роботи передбачало:

1. Дослідження стану сформованості професійної компетентності майбутніх агроінженерів;
2. Упровадження педагогічних умов, що сприяють формуванню професійної компетентності майбутніх агроінженерів засобами ЦТ;
3. Перевірку дієвості програми дисциплін «Діджиталізація аграрного виробництва» з упровадженням ЦТ;
4. Здійснення аналізу та опрацювання результатів педагогічного експерименту, підведення підсумків..

Наше дослідження ми організували як педагогічний експеримент, що спрямований на опрацювання науково-теоретичного матеріалу та практичну апробацію компонентів розробленої методики та перевірки педагогічних умов. Його ми розглядаємо як комплекс методів, що забезпечують об'єктивну, наукову й доказову перевірку правильності наукових припущень, обґрунтованих на початку дослідження.

Педагогічний експеримент з впровадження методики формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів засобами ЦТ проводився за такими етапами: підготовчий, формувальний, контрольний.

Перший етап передбачав визначення проблеми наукового дослідження, здійснення аналізу стану сформованості професійної компетентності у науково-

педагогічній літературі та педагогічній та науковій практиці. Визначено мету, проблеми, суперечності, об'єкт і предмет дослідження; конкретизовано завдання та проведено констатувальний експеримент.

Констатувальний експеримент охоплює комплекс заходів, що сприяють досягненню визначеної мети:

- здійснення аналізу науково-педагогічної літератури з проблеми формування професійної компетентності майбутніх фахівців;

- визначення складників (компонентів), критеріїв та показників сформованості професійної компетентності саме для майбутніх техніків-механіків та їх застосування щодо визначення вихідного рівня сформованості професійної компетентності студентів;

- підготовка програми експерименту, методичних матеріалів для проведення констатувального експерименту.

Констатувальний експерименту ставив за мету дослідити стан сформованості професійної компетентності у майбутніх техніків-механіків на початку педагогічного експерименту.

Для визначення рівня сформованості професійної компетентності необхідно використовувати сукупність компонент, що характеризуються критеріями. Кожному критерію поставлено у відповідність сукупність показників. Визначення яких здійснювалось за підібраними діагностичними методиками.

Для визначення рівня сформованості професійної компетентності майбутніх агроінженерів у процесі професійної підготовки було обрано студентів Глухівського аграрного фахового коледжу СНАУ. Загалом 45 студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «фаховий молодший бакалавр» зазначених закладів освіти брав участь у констатувальному етапі експерименту.

Дослідно-експериментальна робота проводилася у природніх умовах освітнього процесу. Констатувальний етап експериментальної роботи дав змогу визначити вихідний рівень професійної компетентності, що стало відправною точкою подальшого дослідження, тобто на констатувальному етапі дослідження

встановлювався початковий стан сформованості всіх обраних компонентів професійної компетентності.

Для досягнення мети дослідження, підтвердження запропонованих критеріїв і визначення загального рівня сформованості професійної компетентності майбутніх агроінженерів нами було використано: діагностику мотивації студентів до успіху за методикою Т. Елерса; методику К. Замфір (в модифікації А. А. Реана) для перевірки сформованості мотивації студентів до успіху та мотивації професійної діяльності; аналіз результатів фахового державного іспиту; тестові завдання; опитувальник Карпова А.В. за методикою діагностики рівня розвитку рефлексивності; тести Будассі на самооцінку.

Для визначення рівня сформованості професійної компетентності за **мотиваційно-ціннісним компонентом** ми досліджували сформованість мотивації студентів до успіху за методикою Т. Елерса, та мотивації професійної діяльності К. Замфір (в модифікації А. Реана).

Для визначення самооцінки готовності студентів до формування професійної компетентності та самооцінки здібностей студентів до самоосвіти у галузі ми розробили для студентів анкети (див. додаток А).

Результати тестування студентів на визначення стану сформованості професійної компетентності за мотиваційно-ціннісним компонентом подано у табл. 3.2.

Таблиця 3.2

**Стан сформованості професійної компетентності майбутніх агроінженерів за мотиваційно-ціннісним компонентом**

Рівні сформованості професійної компетентності			
Високий	Достатній	Середній	Низький
%	%	%	%
12,94	21,18	54,12	11,76

Здійснений аналіз числових даних показника мотиваційно-ціннісного компоненту засвідчує, що 65,88 % студентів знаходяться на середньому та

низькому рівнях мотивації до професійної діяльності. Це дає підстави для більш ретельної роботи направленої на забезпечення стійкої мотивації до вивчення фахових дисциплін.

Для визначення рівня сформованості професійної компетентності за когнітивним компонентом, ми використовували: результати оцінювання іспиту з фахових предметів, стежили за освітнім процесом, опрацьовували та аналізували результати роботи студентів.

Результати тестування студентів на визначення рівня фахових знань майбутніми агроінженерами подано у табл. 3.3.

*Таблиця 3.3*

**Стан сформованості професійної компетентності майбутніх агроінженерів за когнітивним компонентом**

Рівні сформованості професійної компетентності			
Високий	Достатній	Середній	Низький
%	%	%	%
17,65	25,88	47,06	9,41

Аналіз стану сформованості професійної компетентності за когнітивним компонентом надав можливість зробити висновки про недостатній рівень сформованості фахових знань у майбутніх агроінженерів. Результати перевірки сформованості професійної компетентності за когнітивним компонентом підтверджують актуальність проблеми її формування.

Наступним досліджуваним компонентом був інформаційно-цифровий. Для цього нами використовувались тест. Тестові завдання були спрямовані на визначення рівня знань за ключовими питаннями навчального предмету.

Результати тестування студентів на визначення рівня професійної компетентності за інформаційно-цифровим компонентом подано у табл. 3.4.

*Таблиця 3.4*

**Стан сформованості професійної компетентності майбутніх агроінженерів за інформаційно-цифровим компонентом**

Рівні сформованості професійної компетентності			
Високий	Достатній	Середній	Низький
%	%	%	%
20,00	29,41	43,53	7,06

Числові дані подані у таблиці свідчать, що сформованість інформаційно-цифрового компонента у майбутніх агроінженерів знаходиться не на належному рівні. Так, 50,59 % перебувають на низькому і середньому рівнях, 20 % на високому рівні, 29,41 % – на достатньому. Такі результати свідчать про потребу розробки нових навчальних програм для формування інформаційно-цифрового компонента.

Діагностування стану сформованості професійної компетентності майбутніх агроінженерів за операційно-діяльнісним компонентом здійснювалась шляхом аналізу результатів проходження студентами технологічної практики. На їх основі можна зробити висновок, що більша частина студентів демонструє середній рівень знань і умінь за фахом, проте це свідчить про недостатній рівень їх підготовки необхідний для професійної діяльності.

Результати тестування студентів на визначення рівня професійної компетентності за операційно-діяльнісним компонентом подано у табл. 3.5.

*Таблиця 3.5*

**Стан сформованості професійної компетентності майбутніх агроінженерів за операційно-діяльнісним компонентом**

Рівні сформованості професійної компетентності			
Високий	Достатній	Середній	Низький
%	%	%	%
16,47	27,06	45,88	10,59

Аналіз сформованості операційно-діялісного компонента у майбутніх техніків-технологів показав, що більшість з них (56,47 %) перебувають на низькому і середньому рівнях і лише 16,47 % на високому рівні, 27,06 % – на достатньому. Це свідчать про недостатній рівень сформованості операційно-

діяльнісного компонента.

Діагностування стану сформованості професійної компетентності майбутніх агроінженерів за *особистісним компонентом* ми використовували авторські тести (додаток Б). За результатами тесту можна зробити висновок, що більша частина студентів демонструє середній рівень знань і умінь за фахом, проте цей набір не завжди є достатнім для здійснення ефективної професійної діяльності.

Результати тестування студентів на визначення рівня професійної компетентності за особистісним компонентом подано у табл. 3.6.

Таблиця 3.6

**Стан сформованості професійної компетентності майбутніх агроінженерів за особистісним компонентом**

Рівні сформованості професійної компетентності			
Високий	Достатній	Середній	Низький
%	%	%	%
11,76	23,53	50,59	14,12

Аналіз сформованості особистісного компонента у майбутніх агроінженерів показав, що більшість з них (64,71 %) перебувають на низькому і середньому рівнях і лише 11,76 % на високому рівні, 23,53 % – надостатньому. Такі результати свідчать про недостатній рівень сформованості особистісного компонента.

На констатувальному етапі дослідження нами виявлено вихідний стан сформованості професійної компетентності агроінженерів. Отримані нами дані дозволили зробити висновок про те, що у більшість студентів вона сформована недостатньо.

Дослідження показників мотиваційного, навчального, інформаційно-комунікаційного, діяльнісного, та особистісного критеріїв компонентів професійної компетентності майбутніх агроінженерів свідчить про те, що їх можна охарактеризувати як такі, що перебувають переважно на середньому

рівні сформованості. Отримані результати свідчать про те, що майбутні фахівці ще не володіють достатнім рівнем знань і умінь застосування фахових знань у процесі розв'язання професійних завдань. Показники констатувального етапу експерименту підтверджують необхідність формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів.

– Для проведення формувального етапу експерименту було визначено наступні завдання:

– впровадити методику формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів в освітній процес аграрного коледжу;

– експериментально перевірити вплив педагогічних умов на формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів.

Формувальний етап експериментальної роботи передбачав певні кроки, а саме:

1. Проведення формувального експерименту;
2. Використати методи діагностування сформованості у майбутніх агроінженерів професійної компетентності;
3. Провести математичну обробку отриманих результатів.

Розглянемо реалізацію педагогічних умов в освітньому процесі техніків-технологів автомобільного профілю засобами інформаційно- комунікаційних технологій.

*Перша умова стосується – створення позитивної мотивації в навчальній діяльності для особистісного та майбутнього професійного зростання агроінженерів засобами ЦТ. Вона була направлена на посилення мотивації майбутніх агроінженерів до формування професійної компетентності завдяки використанню в освітньому процесі веб- квест технологій та впровадження QR- кодів.*

Використання веб-квестів та QR-кодів у навчанні підвищує мотивацію студентів до вивчення різних дисциплін, забезпечує використання комп'ютерних технологій у навчальній діяльності, сприяє не простому пошуку інформації в мережі, а вчить узагальнювати, конкретизувати інформацію, робити висновки.

Учасники веб-квесту мають змогу використовувати інформаційний простір мережі Інтернет для розширення сфери своєї творчої і професійної діяльності. Сценарій веб-квесту «Автомобільний» подано у додатку В.

Другою педагогічною умовою формування професійної компетентності майбутніх техніків-технологів визначено – *застосування інтегрованого підходу з використанням цифрових технологій*. Навчаючись у коледжі, студент засвоює не монопредметні знання, а у його свідомості формується цілісна система знань, умінь, навичок і компетенцій особистості з різних навчальних дисциплін, розвиваються творчі здібності та потенційні можливості. Не можна дати освіту на засадах якоїсь окремої науки незалежно від інших наук, тому інтеграційні процеси у професійній освіті останніми роками посідають щораз важливіше місце.

При підготовці фахівців будь якої галузі у змісті фахової підготовки обов'язково є навчальні дисципліни, що забезпечують знання зі спеціальності та є основою для формування практичних умінь та навичок. При підготовці агроінженерів такою дисципліною є «Діджиталізація аграрного виробництва». Вивчення дисципліни базується на формуванні системи знань і розуміння концептуальних основ організації і управління технологічними операціями за допомогою цифрових технологій, набуття вмінь щодо керування технологічними процесами. При цьому важливе значення має засвоєння студентами математики та інформатики, оскільки вивчення предмету передбачає вміння вести велику кількість розрахунків. З іншого боку, матеріал дисципліни є теоретичною основою для вивчення прийомів та способів експлуатації МГА та обладнання.

Для реалізації цієї педагогічної умови нами розроблено комплекс практичних робіт, які сприяють розвитку професійної компетентності майбутніх агроінженерів.

### 3.3. Результати дослідження і їх аналіз

Авторська методика формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів до застосування ЦТ сприяє формуванню професійного досвіду, відповідних умінь і навичок діяльності, підвищує зацікавленість у технологіях, сприяє зростанню аналітичних здібностей тощо.

Формувальний експеримент проводився з майбутніми агроінженерами. Для його проведення було здійснено поділ на 2 групи: контрольна та експериментальна. У контрольних групах навчання відбувалось за традиційною методикою, в експериментальних було використано розробки в межах магістерського дослідження.

Для отримання даних для порівняння змін у результаті дослідження ми здійснили контрольні заміри за визначеними компонентами на початок та на кінець експерименту.

Визначення показників сформованості мотиваційно-ціннісного компонента професійної компетентності майбутніх агроінженерів було здійснено за діагностикою мотивації до успіху Т. Елерса (додаток Г) та мотивація професійної діяльності (методика К. Замфір у модифікації А. Реана) (додаток Д).

У таблиці 3.7 відображено результати формування мотиваційно-ціннісного компонента професійної компетентності майбутніх агроінженерів засобами ЦТ.

Таблиця 3.7

#### Результати сформованості професійної компетентності майбутніх агроінженерів за мотиваційно-ціннісним компонентом

Групи	ЕК	Цифрові значення мотиваційного компонента сформованості			
		високий	достатній	середній	низький
		%	%	%	%
КГ	ВК	12,50	17,50	62,50	7,50
	ПК	22,50	30,00	47,50	0,00
ЕГ	ВК	11,90	19,05	61,90	7,14
	ПК	28,57	42,86	28,57	0,00

Аналіз результатів формування мотиваційно-ціннісного компонента професійної компетентності майбутніх агроінженерів свідчить, що в КГ на констатувальному етапі при ВК, переважна кількість майбутніх студентів мають достатній та середній рівень сформованості професійної компетентності. При чому відсотковий показник за рівнями наближено однаковий, що свідчить про рівнозначність груп за досліджуваним компонентом. Підсумковий контроль надав можливість оцінити отримані результати та встановити, що тенденція позитивна за рахунок внутрішніх мотивів щодо професійної компетентності майбутніх агроінженерів та виключає низький рівень.

У ЕГ на етапі ПК результати наближені до результатів КГ, але за рахунок методичного впливу та застосування рекомендацій щодо планування, підготовки та проведення усіх видів занять науково-педагогічним складом мають вищі результати на достатньому та високому рівні відповідно на 6,07 % та 12,86 %. При цьому істотно зменшилась кількість студентів, які мали середній рівень, на 18,93 %.

Таким чином, результати формування мотиваційно-ціннісного компонента професійної компетентності майбутніх агроінженерів, засвідчили, що пропозиції, які сформовано автором, мають позитивний характер.

Визначення показників сформованості професійної компетентності майбутніх агроінженерів за когнітивним компонентом продемонстровано у табл. 3.8.

*Таблиця 3.8*

**Результати сформованості професійної компетентності майбутніх агроінженерів за когнітивним компонентом**

Групи	ЕК	Цифрові значення когнітивного компонента сформованості			
		високий	достатній	середній	низький
		%	%	%	%
КГ	ВК	7,50	12,50	67,50	12,50
	ПК	25,00	27,50	47,50	0,00
ЕГ	ВК	7,14	11,90	66,67	14,29
	ПК	30,95	35,71	33,33	0,00

Аналіз показників табл. 3.8 свідчить, що істотний вплив у позитивний бік отримав високий та достатній рівень підготовки за фаховими знаннями майбутніх агроінженерів до застосування ЦТ у професійній діяльності.

Вхідний контроль засвідчив, що рівень володіння званнями однаковий у ЕГ та КГ. На етапі проведення ПК отримано результати, що свідчать про збільшення кількості майбутніх агроінженерів, що мають високий рівень знань на 5,95 % та збільшення відсоткової частки студентів, що досягли достатнього рівня на 8,21 %. При цьому істотно зменшилась кількість студентів, які мають середній рівень сформованості професійної компетентності за когнітивним компонентом на 33,34 %, що свідчить про позитивну тенденцію та збільшення рівня знань, умінь та навичок з фахових дисциплін.

Визначення показників сформованості інформаційно-цифрового компонента професійної компетентності майбутніх агроінженерів було здійснено за тестовими завданнями (додаток Е). Узагальнені результати подано у табл. 3.9.

*Таблиця 3.9*

**Результати сформованості професійної компетентності майбутніх агроінженерів за інформаційно-цифровим компонентом**

Група	ЕК	Цифрові значення інформаційно-комунікаційного компонента сформованості			
		високий	достатній	середній	низький
		%	%	%	%
КГ	ВК	10,00	17,50	62,50	10,00
	ПК	22,50	32,50	45,00	0,00
ЕГ	ВК	11,90	19,05	57,14	11,90
	ПК	33,33	38,10	28,57	0,00

Аналіз значень таблиці 3.9 засвідчив позитивну динаміку щодо збільшення відсоткової кількості майбутніх агроінженерів за високим та достатнім рівнем у ЕГ на 21,43 % та 19,05 % відповідно. При цьому кількість студентів у ЕГ на середньому та низькому рівнях зменшилась на 40,47 % у порівнянні з КГ (лише на 27,5 %).

Визначення показників сформованості операційно-діяльнісного компонента професійної компетентності майбутніх агроінженерів було здійснено за звітами завдань технологічної практики.

Розглянемо результати дослідження формування операційно- діяльнісного компонента професійної компетентності майбутніх агроінженерів у таблиці 3.10.

*Таблиця 3.10*

**Результати сформованості професійної компетентності майбутніх агроінженерів за операційно-діяльнісним компонентом**

Група	ЕК	Цифрові значення операційно-діяльнісного компонента готовності			
		високий	достатній	середній	низький
		%	%	%	%
КГ	ВК	10,00	17,50	62,50	10,00
	ПК	22,50	32,50	45,00	0,00
ЕГ	ВК	11,90	19,05	57,14	11,90
	ПК	33,33	38,10	28,57	0,00

Аналіз показників табл. 3.10 засвідчує, що на етапі вхідного контролю рівня знань за операційно-діяльнісним компонентом у ЕГ та КГ результати були наближені, що показує про рівні умови проведення педагогічного експерименту.

У свою чергу ПК надав можливість оцінити динаміку змін сформованості операційно-діяльнісного компонента професійної компетентності майбутніх агроінженерів. Вона свідчать про збільшення відсоткової кількості студентів ЕГ, що працюють на високому та достатньому рівнях ніж в КГ (71,43 % проти 55 %). Аналіз показників свідчить про істотне зменшення кількості за середнім рівнем на 28,57 % у ЕГі 17,5 % – у КГ.

Визначення показників сформованості особистісного компонента професійної компетентності майбутніх агроінженерів було здійснено за методикою діагностики рівня розвитку рефлексивності, опитувальник Карпова А. (додаток Ж) та тестом Будассі на самооцінку (додаток И). Узагальнені результати подано у табл. 3.11.

*Таблиця 3.11*

### Результати сформованості професійної компетентності майбутніх агроінженерів за особистісним компонентом

Група	ЕК	Цифрові значення особистісного компонента сформованості			
		високий	достатній	середній	низький
		%	%	%	%
КГ	ВК	5,00	7,50	70,00	17,50
	ПК	15,00	35,00	50,00	0,00
ЕГ	ВК	4,76	9,52	69,05	16,67
	ПК	16,67	40,48	42,86	0,00

Аналіз значень таблиці 3.11 засвідчив позитивну динаміку щодо збільшення відсоткової кількості майбутніх агроінженерів за високим та достатнім рівнем у ЕГ на 11,91 % та 30,96 % відповідно. При цьому кількість студентів у ЕГ на середньому та низькому рівнях зменшилась на 40,86 % у порівнянні з КГ (на 37,5 %).

Подамо узагальнені результати сформованості професійної компетентності майбутніх агроінженерів за компонентами

*Таблиця 3.12*

### Узагальнені результати сформованості професійної компетентності майбутніх агроінженерів

Групи	ЕК	Цифрові значення			
		високий	достатній	середній	низький
		%	%	%	%
КГ	ВК	10	16,5	63,5	10
	ПК	22,5	30	47,5	0
ЕГ	ВК	9,53	19,05	61,9	9,52
	ПК	28,57	42,86	28,57	0

Аналіз узагальнених показників табл. 3.12 свідчить про збільшення кількості студентів у ЕГ на етапі ПК за високим рівнем, відсоткова частка яких становить 19,04 % у порівнянні з КГ, результат якої становить 12,5 %. Достатній рівень сформованості професійної компетентності майбутніх агроінженерів

збільшився на 13,5 % – КГ, а на 23,81 % – ЕГ. При цьому кількість студентів, що показали середній рівень досягнень, – зменшилась у ЕГ на 33,33 %, а у КГ на 16%.

Отже, вивчення показників узагальненого аналізу сформованості професійної компетентності майбутніх агроінженерів продемонструвало, що на початку педагогічного експерименту відмінність між даними у КГ та ЕГ була незначною, тоді як на завершення різниця є чималою за кожним компонентом. Спостерігається позитивна динаміка щодо сформованості професійної компетентності майбутніх агроінженерів в експериментальних групах при впровадженні методики передбаченою педагогічними умовами.

Підсумки формувального етапу педагогічного експерименту засвідчили, що формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів є вагомим та впливовим фактором щодо підвищення їх професійної підготовки.

Отримані результати засвідчують ефективність запропонованих педагогічних умов та методики формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів засобами цифрових технологій, що переконливо підтверджуються статистично-математичною обробкою емпіричних даних. Опрацювання їх здійснювалось за допомогою критерію  $\lambda$  Колмогорова–Смирнова.

У разі суттєвих розбіжностей двох розподілів у певний момент різниця накопичених частот досягне критичного значення, це надасть можливість стверджувати вірогідність розходження. Зазначену різницю покладено в основу у формулі критерію  $\lambda$ . Суттєві розходження збільшуються обумовлено до збільшення емпіричного значення  $\lambda$ . Статистичні гіпотези будуються у такий спосіб:

– Основна гіпотеза  $H_0$  – припущення про властивості генеральної сукупності, яка є логічною і правдоподібною, але вимагає перевірки. Основна гіпотеза має «презумпцією невинності», або точніше «презумпцією справедливості»: поки не доведено, що її твердження помилкове, вона вважається дійсною.

– Альтернативна гіпотеза  $H_1$  – твердження про властивості генеральної сукупності, яке приймається в разі, коли немає можливості прийняти основну гіпотезу.

Практично оцінка рівня значущості перебуває у залежності від поставленого завдання виявлення розбіжностей. Якщо  $\lambda_{\text{емп}} \geq 0,182$ , розходження між розподілами вірогідні з надійністю не менше 95 %, за меншого отриманого значення, немає підстав стверджувати, що групи (вибірки) різняться між собою за рівнем досліджуваної ознаки.

Проведемо перевірку результатів, отриманих на констатувальному етапі експерименту (табл. 3.15).

Таблиця 3.13

**Статистична оцінка розбіжностей між вибірками студентів на констатувальному етапі експерименту**

Рівні	Групи	Частота у групах $f$	Відносна частота у групах	Модуль різниці частот $d$	$\lambda_{\text{експ}}$
Високий	КГ	4	0,10	0,005	
	ЕГ	4	0,10		
Достатній	КГ	7	0,18	0,015	0,173
	ЕГ	8	0,19		
Середній	КГ	25	0,63	0,006	
	ЕГ	26	0,62		
Низький	КГ	4	0,10	0,005	
	ЕГ	4	0,10		

За результатами обчислень  $\lambda_{\text{експ}}=0,173 < 1,182$  ( $\lambda_{\text{кр}}(0,01) = 0,182$ ) отримане емпіричне значення критерію виявилось меншим за критичне значення, тобто, згідно зі сформульованими вище статистичними гіпотезами, справедливою є основна статистична гіпотеза про невірогідність відмінностей між двома групами обстежених осіб (два емпіричних розподіли не відрізняються), тому було проведено формувальний етап експерименту. Перевірка отриманих результатів здійснювалася за  $\lambda$  Колмогорова – Смирнова за визначеним раніше

алгоритмом (табл. 3.14).

Таблиця 3.14

**Статистична оцінка розбіжностей між вибірками студентів на  
формульованому етапі експерименту**

Рівні	Групи	Частота у групах $f$	Відносна частота у групах	Модуль різниці частот $d$	$\lambda_{\text{експ}}$
Високий	КГ	9	0,23	0,061	
	ЕГ	12	0,29		
Достатній	КГ	12	0,30	0,129	
	ЕГ	18	0,43		
Середній	КГ	19	0,48	0,189	2,125
	ЕГ	12	0,29		
Низький	КГ	0	0,00	0,000	
	ЕГ	0,000	0,00		

За результатами обчислень  $\lambda_{\text{експ}}=2,125 > 0,182$  ( $\lambda_{\text{кр}}(0,01) = 0,182$ ). Отже, нульова гіпотеза відкидається, і групи за розглянутою ознакою різняться істотно. Тобто, проведене нами експериментальне дослідження повністю підтвердило доцільність запровадження у процес підготовки агроінженерів розробленої нами методики та запровадження педагогічних умов формування професійної компетентності. Завдяки математичній обробці отриманих результатів ми можемо констатувати те, що ефективність її формування за мотиваційним, пізнавальним, операційно-діяльним та інформаційно-цифровим критеріями детерміновано нашим педагогічним впливом.

**Висновки до третього розділу**

Експериментальне дослідження формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів засвідчило, що обрані педагогічні умови та запровадження методики дало позитивні результати. Що і було основними

чинниками успішного експерименту.

Для кожного компонента визначено критерії з показниками сформованості професійної компетентності майбутніх агроінженерів. Так, мотиваційно-ціннісний: сформованість мотивів і цілей майбутньої професійної діяльності; когнітивний: знання й уявлення про себе як професіонала, про обрану професію, професійну спільноту; інформаційно-комунікаційний: уміння здійснювати пошук та обробку інформації засобами цифрових технологій та застосовувати її у професійній діяльності; операційно-діяльнісний: наявність сформованих професійних умінь та навичок майбутніх агроінженерів; особистісний: емоційно-оцінкове ставлення до професійних переконань і знань, емоційно позитивне сприйняття професії. Рівнями сформованості професійної компетентності майбутніх агроінженерів із використанням ЦТ обрано: *низький, середній, достатній, високий*.

Дослідно-експериментальна робота проводилася у природніх умовах освітнього процесу. Діагностика проводилась з використанням методики Т. Елерса для перевірки сформованості мотивації студентів до успіху та мотивації професійної діяльності К. Замфір (в модифікації А. Реана); аналізу результату іспиту з фахового предмету; за тестовими завданнями; за методикою діагностики рівня розвитку рефлексивності, опитувальник Карпова А. та тестом Будассі на самооцінку.

На констатувальному етапі дослідження нами виявлено вихідний стан сформованості професійної компетентності агроінженерів. Отримані нами дані дозволили зробити висновок про те, що у більшість студентів вона сформована недостатньо.

На формувальному етапі експеримента було здійснено реалізацію педагогічних умов та впровадження розробленої методики в освітній процес підготовки агроінженерів.

Реалізація першої педагогічної умови – створення позитивної мотивації в навчальній діяльності для особистісного та майбутнього професійного зростання агроінженерів засобами ЦТ – забезпечувалася шляхом використання у

освітньому процесі веб-квест технологій та впровадження у освітній процес QR-кодів. Використання веб-квестів та QR-кодів у навчанні підвищує мотивацію студентів до вивчення різних дисциплін, забезпечує використання комп'ютерних технологій у навчальній діяльності, сприяє не простому пошуку інформації в мережі, а вчить узагальнювати, конкретизувати інформацію, робити висновки.

Друга педагогічна умова формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів визначено – застосування інтегрованого підходу з використанням цифрових технологій – реалізовувалась шляхом використання комплексу практичних робіт, які сприяють розвитку професійної компетентності майбутніх агроінженерів.

Експериментальна перевірка методики та сукупності запропонованих педагогічних умов дала змогу виявити стан сформованості професійної компетентності майбутніх агроінженерів в експериментальній і контрольній групах.

Аналіз узагальнених показників свідчить про збільшення кількості студентів у ЕГ на етапі ПК за високим рівнем, відсоткова частка яких становить 19,04 % у порівнянні з КГ, результат якої становить 12,5 %. Достатній рівень сформованості професійної компетентності майбутніх агроінженерів збільшився на 13,5 % – КГ, а на 23,81 % – ЕГ. При цьому кількість студентів, що показали середній рівень досягнень, – зменшилась у ЕГ на 33,33 %, а у КГ на 16%.

Отримані результати наприкінці педагогічного експерименту підтвердили ефективність використання виокремлених у дослідженні педагогічних умов.

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У магістерському дослідженні здійснено теоретичний і методичний аналіз проблеми формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів у процесі підготовки в аграрному коледжі. Запропоновано нові шляхи формування такої компетентності з використанням цифрових технологій: педагогічні умови і методику досліджуваного процесу, що дозволило дійти таких висновків:

1. Проведений аналіз психолого-педагогічної літератури показав значення цифрових технологій у формуванні професійної компетентності майбутніх агроінженерів. Під професійною компетентністю майбутніх агроінженерів, що формується в умовах цифрових технологій розуміємо сформовану професійно-цифрову компетентність фахівця, яка є сукупністю знань, умінь та навичок їх використання, з урахуванням особистісних якостей фахівця. Здійснений аналіз літературних джерел з цієї проблеми дозволив визначити цифрові технології у фаховій підготовці майбутніх агроінженерів. Одночасно розглянуто роль засобів цифрових технологій у ефективності такого процесу.

Проведений аналіз нормативно-правових документів показав, що значна увага нині приділена підготовці фахівців у передвищій освіті. Однак практика підготовки майбутніх агроінженерів показує, що переважна кількість випускників коледжів такого типу перебуває на середньому і низькому рівні сформованості професійної компетентності.

2. Доведено, що результативність формування професійної компетентності фахівців корелює з компонентами, критеріями та показниками рівнів її сформованості. Компоненти ґрунтуються на особливостях професійної компетентності фахівця в умовах цифрового середовища. Тому компонентами було обрано мотиваційно-ціннісний, когнітивний, інформаційно-цифровий, операційно-діяльнісний та особистісний. *Мотиваційно-ціннісний* компонент виявляється під час розвитку інтересу до одержання знань з фахових дисциплін; удосконалення професійної ерудиції та мотивації на розширення діапазону професійних можливостей шляхом проходження технологічної практики; прагнення до досконалого володіння професією через участь у науково-

дослідній роботі. Під *когнітивним* компонентом професійної компетентності майбутніх агроінженерів розглядають сукупність знань, які розкривають сутність і специфіку професійної діяльності та стосуються основних складників професійної готовності здобувачів освіти до роботи за фахом, а також умінь і навичок, необхідних для виконання стандартних вимог, обов'язків і здатності розв'язувати завдання, виконувати роботу та вирішувати типові проблемні ситуації у сфері професійної діяльності. *Інформаційно-цифровий компонент* характеризується використанням цифрових технологій та їх відповідних засобів для задоволення особистісних і суспільнозначущих (зокрема професійних) завдань у певній предметній галузі. *Операційно-діяльнісний* компонент професійної компетентності визначаємо як комплекс знань та умінь, що дозволяють здійснювати професійну діяльність. *Особистісний компонент* професійної компетентності охоплює володіння прийомами самореалізації й розвитку індивідуальності в межах професії. Кожному компоненту відповідає критерій, за рівнем сформованості на основі якого роблять висновки про ефективність процесу. Так, мотиваційний: сформованість мотивів і цілей майбутньої професійної діяльності; освітній: знання й уявлення про себе як професіонала, про обрану професію, професійну спільноту; інформаційно-цифровий: уміння здійснювати пошук та обробку інформації цифровими засобами та застосовувати її у професійній діяльності; діяльнісний: наявність сформованих професійних умінь та навичок майбутніх агроінженерів; особистісний: емоційно-оцінне ставлення до професійних переконань і знань, емоційно позитивне сприйняття професії. Рівнями сформованості професійної компетентності майбутніх агроінженерів із використанням ЦТ обрано: *низький, середній, достатній, високий*.

3. На основі методологічних підходів і наукових принципів було визначено педагогічні умови ефективності формування професійної компетентності майбутніх техніків-технологів: створення позитивної мотивації в навчальній діяльності для особистісного та майбутнього професійного зростання агроінженерів засобами ЦТ; застосування інтегрованого підходу з

використанням цифрових технологій. На основі обраних педагогічних умов розроблено методику формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів з використанням цифрових технологій.

4. Ефективність визначених та обґрунтованих педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів з використанням цифрових технологій та моделі такого процесу було визначено позитивні зміни показників сформованості професійної компетентності агроінженерів в експериментальній групі. Так, у ЕГ на етапі ПК за високим рівнем, відсоткова частка яких становить 19,04 % у порівнянні з КГ, результат якої становить 12,5 %. Достатній рівень сформованості професійної компетентності майбутніх техніків-механіків збільшився на 13,5 % – КГ, а на 23,81 % – ЕГ. При цьому кількість студентів, що показали середній рівень досягнень, зменшилась у ЕГ на 33,33 %, а у КГ – на 16 %.

Достовірність отриманих результатів встановлено шляхом застосування методу Колмогорова-Смірнова.

Отже, результати дослідження підтвердили ефективність запропонованих педагогічних умов і моделі формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів з використанням цифрових технологій.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Базиль С. М. Бінарне заняття з дисциплін «Маркетинг» і «Інформатика та комп'ютерна техніка». URL : <http://www.teacherjournal.com.ua/proftexosvta/9024-bnarnezanyattya-z-disczipln-lmarketingr-Informatika-ta-kompyuternatexnkar.html> (Дата звернення 04.09.2024).
2. Белова Ю. Ю. Формування знань, вмінь та навичок з проектувальної діяльності як необхідна компонента професійної підготовки майбутнього інженера. Наукові праці Донецького національного технічного університету. 2012. Вип. 2 (12). С. 38–42.
3. Бібік Н. М. Компетентнісний підхід: рефлексивний аналіз застосування. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / під заг. ред. О. В. Овчарук. Київ : «К.І.С.», 2004. С. 45–50.
4. Брюханова Н. О. Методика навчання майбутніх викладачів технічних дисциплін проектуванню дидактичного матеріалу : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Українська інженерно-педагогічна академія. Харків, 2002. 19 с.
5. Брюханова Н. О. Основи педагогічного проектування в інженерно-педагогічній освіті: монографія. Харків : НТМТ, 2010. 438 с.
6. Василенко Н. В. Компетентнісний підхід в освіті: реалізація теорії та практики. Харків : Вид. група «Основа», 2017. 128 с.
7. Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження : Методологічні поради молодим науковцям. Київ; Вінниця : ДОВ «Вінниця», 2008. 278 с.
8. Грищенко І. М. Освіта та професійна підготовка фахівців у світлі євроінтеграційних процесів. Актуальні проблеми економіки. 2010. № 7(109). С. 56–61.
9. Гуревич Р. С. Теоретичні та методичні основи організації навчання в професійно-технічних закладах : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.04 / Інститут педагогіки і психології професійної освіти. Київ, 1999. 481 с.

10. Дідківська О. Г. Оцінювання конкурентоспроможності випускників системи професійної освіти в Україні : дис. ... канд. економ. наук : 08.00.07 / Ін-т демографії та соціальних досліджень імені М. В. Птухи. Київ, 2015. 251 с.
11. Елькін М. В. Особливості використання сучасних педагогічних технологій у підготовці майбутніх вчителів: монографія. Мелітополь : ТОВ «Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні», 2014. 275 с.
12. Єрмаков І. Г. Метод проектів у контексті життєвих результатів діяльності у системі соціальної та життєвої практики учнів. Частина І. Постметодика. 2016. № 2. С. 24–34.
13. Ігнатенко Г. В., Ігнатенко О. В. Наступність як умова реалізації проектно-технологічного підходу в освітній галузі «технології». Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Сер. : Педагогічні науки. 2012. Вип. 20. С. 252–257.
14. Кільдеров Д. Е. Інтеграційні процеси як соціально-педагогічна проблема підвищення якості освіти. Вища освіта України. Тематичний випуск «Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології». 2012. Т. 2. С. 144–151.
15. Коберник О. Підготовка майбутніх учителів до застосування проектної технології у професійній діяльності. Проблеми підготовки сучасного вчителя. 2012. № 6 (3). С. 98–105.
16. Коберник О. Проективна педагогіка. Шлях освіти. 2000. № 1. С. 7–11.
17. Коваленко О. Е. Дидактичні основи професійно-методичної підготовки викладачів спеціальних дисциплін : дис. ... д-ра пед. наук 13.00.04 – теорія і методика проф. освіти / АПН України, Ін-т педагогіки і психології проф. освіти. Харків, 1999. 407 с.
18. Ковтонюк М. М. Фундаменталізація професійної підготовки майбутнього вчителя математики-бакалавра : монографія. Вінниця : ТОВ «Фірма «Планер», 2013. 425 с.

19. Козловська І. М. Теоретичні та методичні основи інтеграції знань учнів професійно-технічної школи : монографія / за ред. С. У. Гончаренка. Львів : Світ, 1999. 302 с.
20. Козяр М. М., Коваль М. С. Педагогіка вищої школи: навчальний посібник. Київ : Знання, 2013. 327 с.
21. Костюк Д. А. Формування фахової компетенції майбутніх техніків-електриків сільського господарства у процесі вивчення спеціальних дисциплін : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Ін-т професійно-технічної освіти НАПН України. Київ, 2012. 253 с.
22. Литвин А. В., Литвин В. А. Інформатизація професійної освіти: предметно- орієнтоване програмне забезпечення. Молодь і ринок 2010. № 1-2 (60-61). С. 38–41.
23. Литвин В. А. Формування інформаційної культури майбутніх архітекторів у професійній підготовці вищого навчального закладу : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Вінницький державний педагогічний ун-т імені Михайла Коцюбинського. Вінниця, 2016. 248 с.
24. Літвінчук С. Б. Професійна підготовка майбутніх техніків-механіків у процесі вивчення загальнотехнічних дисциплін в аграрних навчальних закладах I-II рівнів акредитації : дис. канд. пед. наук : 13.00.04 / Центральний ін-т післядипломної педагогічної освіти АПН України. Київ, 2005. 310 с.
25. Луговська Е. М. Педагогічні умови формування фахової компетентності майбутніх техніків-механіків в агротехнічних коледжах : дис. канд. пед. наук : 13.00.04 / Ін-т професійно-технічної освіти НАПН України. Київ, 2014. 332 с.
26. Луговська Е. М. Трансформація й інтеграція фахових знань та вмінь як умова формування фахової компетентності майбутніх техніків-механіків агропромислового виробництва. Наукові записки НДУ ім. М. Гоголя: Психолого-педагогічні науки. 2013. № 5. С. 167–173.

27. Лук'янова Л. Б. Екологічна освіта у професійно-технічних навчальних закладах: теоретичний і практичний аспекти : монографія. Київ : Міленіум, 2006. 252 с.

28. Максименко С. Д., Соловієнко В. О. Загальна психологія : навч. посібник. Київ : МАУП, 2000. 256 с.

29. Мартиненко С. А. Особливості фахової компетентності майбутнього техника-механіка авіаційного коледжу. URL : [http://www.rusnauka.com/19\\_AND\\_2013/Pedagogica/2\\_142272.doc.htm](http://www.rusnauka.com/19_AND_2013/Pedagogica/2_142272.doc.htm) (Дата звернення: 11.07.2024).

30. Мартиненко С. А. Формування фахової компетентності майбутніх техніків-механіків у процесі вивчення дисциплін фізико-математичного циклу в авіаційному коледжі : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Держ. ВНЗ «Донбас. держ. пед. ун-т». Слов'янськ, 2014. 20 с.

31. Марцева Л. А. Професійна підготовка молодших спеціалістів радіотехнічного профілю в технічних коледжах : монографія; за ред. Р. С. Гуревича. Вінниця : Тезис, 2015. 436 с.

32. Національна доктрина розвитку освіти України у XXI столітті. Київ : Шкільний світ, 2001. 16 с.

33. Ничкало Н. Г. Трансформація професійно-технічної освіти України. Київ : Педагогічна думка, 2008. 200 с

34. Овчарук О. В. Розвиток компетентнісного підходу: стратегічні орієнтири міжнародної спільноти. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / Під заг. ред. О. В. Овчарук. Київ : «К.І.С.», 2004. С. 5–14.

35. Освітньо-професійна програма «Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів» для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» початкового рівня вищої освіти за спеціальністю: 274 «Автомобільний транспорт», спеціалізація: «Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів» галузі знань 27 «Транспорт» кваліфікація механік. Затверджена Вченою радою Національного університету «Львівська

Політехніка», протокол № 45 від 26.06.2018 р. URL : [http://ladk.lviv.ua/wp-content/uploads/2018/12/%D0%9E%D0%9F\\_%D0%90.pdf](http://ladk.lviv.ua/wp-content/uploads/2018/12/%D0%9E%D0%9F_%D0%90.pdf) (Дата звернення 13.09.2024).

36. Паржницький О. В. Формування професійної компетентності майбутніх токарів у фахово-орієнтованому освітньому середовищі : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Ін-т професійно-технічної освіти НАПН України. Київ, 2017. 273 с.

37. Пеньковець О. В. Метод проектів в навчальному процесі. Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія : педагогічні науки. Вип. 80. Чернігів : ЧДПУ, 2008. С. 119–122.

38. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (дата звернення: 12.12.2017).

39. Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року. Указ Президента України від 25.06.2013 р. № 344/2013. URL : <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/344/2013#n10> (Дата звернення 10.10.2024).

40. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. Голос України. 2017. 27 верес. (№ 178-179). С. 10–22.

41. Руденко Л. А. Формування комунікативної культури майбутніх фахівців сфери обслуговування у професійно-технічних навчальних закладах : монографія. Львів : Піраміда, 2015. 342 с.

42. Сидоренко В. К. Застосування нових інформаційних технологій в графічній підготовці студентів вищих навчальних закладів. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців : методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. пр. / редкол. : І. А. Зязюн (голова) та ін. Київ ; Вінниця : ДОВ «Вінниця», 2003. Вип. 3. С. 405–411.

43. Сліпчишин Л. В. Інтегрований підхід до вивчення матеріалознавства та гуманітарних дисциплін у вищих професійних училищах машинобудівного профілю : автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04. Київ, 2006. 21 с.

44. Сучасні педагогічні технології : навчальний посібник / А. С. Нісімчук, О. С. Падалка, О. Т. Шпак. Київ : Вид. центр «Просвіта», Пошук.-вид. агентство «Книга пам'яті України», 2000. 368 с.

45. Тітаренко Н. Ю. Проективні вміння магістрантів як складова компетентнісного підходу. Інформаційні технології і засоби навчання. 2010. № 1 (15). URL : <http://www.ime.edu-ua.net/em.html> (Дата звернення 20.07.2018).

46. Тітаренко Н. Ю. Формування проєктивних умінь у майбутніх викладачів педагогіки в умовах магістерської підготовки : автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.04 / Інститут вищої освіти НАПН України. Київ, 2011. 22 с.

47. Шевченко А. І. Методика навчання художнього проєктування майбутніх фахівців з дизайну : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / НПУ імені М. П. Драгоманова. Київ, 2017. 351 с.

48. Ягупов В. В. Педагогіка : навч. посібник. Київ : Либідь, 2002. 560 с.

49. Якімець Ю. М. Концептуальні засади підготовки майбутніх фахівців технічного профілю до проєктувальної діяльності. Педагогічний альманах : зб. наук. праць / редкол.: В. В. Кузьменко (голова) та ін. Херсон : КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2015. Вип. 28. С. 178–185.

50. Якімець Ю. М. Методичні вказівки для виконання практичних робіт з дисципліни «Вступ до спеціальності». Львів : «Галицька видавнича спілка», 2015. 88 с.

51. Якімець Ю. М. Методичні засади формування проєктувальних умінь в процесі підготовки та виконання дипломного дослідження. Science Rise : Pedagogical Education: міжнар. науковий журнал. Київ : ДВНЗ «Університет менеджменту освіти», 2018. № 2 (22). С. 16–20.

52. Яковенко Т. В. Методика проєктування змісту модульного навчання : методичні рекомендації. Стаханов : ГФ УПА, 2005. 56 с.

# Додатки

**Додаток А**

Анкета для визначення самооцінки готовності студентів до формування професійної компетентності (розробка автора).

Шановний студенте Вам пропонується перелік запитань щодо особливостей ваших уявлень про майбутню професію. Довго не роздумуйте над відповіддю – важливою є ваша перша реакція. Відповісти потрібно на всі запитання. Будьте відвертими.

1. Опишіть, чим Ви керувалися при виборі майбутньої професії. За наявності альтернативи вкажіть, чому саме професію яку Ви обрали? Які сподівання Випокладаєте на свою майбутню професію?

2. Чим Вас приваблює обрана спеціальність?

3. Як би ви оцінили своє ставлення до спеціальності?

4. Якби вам надали можливість змінити спеціальність, то яку б ви обрали?

5. Як Ви бачите розвиток власної кар'єри? Які найближчі завдання – професійні, кар'єрні Ви ставите перед собою? Що Ви робите для їх досягнення?

6. Наскільки важливий безперервний професійний саморозвиток для техніка-механіка? Чому? Обґрунтуйте власну думку.

7. Чи відомі Вам шляхи й засоби для ефективного професійного саморозвитку?

8. Які професійно важливі якості Ви б хотіли у себе вдосконалити?

9. Якими якостями, на Вашу думку, повинен володіти спеціаліст для ефективної професійної діяльності?

10. Чи читаєте Ви з власної ініціативи професійно спрямовану літературу?

11. Вам подобається робота, що вимагає енергійної організаторської діяльності?

12. Чи подобається Вам робота, яка вимагає від Вас пильної уваги, швидкості дії?

13. Чи завжди Ви прагнете бути достатньо сильним фахівцем у своїй справі?

14. Опишіть ситуацію, коли під час проходження практики Вам вдалося розв'язати важливі завдання. Що є стимулом для Вас під час проходження практики?

15. Дайте самооцінку власних знань зі свого фаху.

16. Опишіть, наскільки Вам вистачало предметних знань для проведення ефективної роботи під час проходження практики? Відмітьте, яких саме знань було не достатньо? У чому причина такої ситуації?

17. Оцініть глибину знань і Ваш рівень володіння фактичним матеріалом. Чи достатніми вони є для Вас? Що Ви здійснюєте для підвищення рівня власної фахової підготовки?

**Тести за особистісним компонентом**

*Запитання 1.* Які спеціальні сигнали можуть бути ввімкнені на транспортних засобах Поліції відповідно до вимог Правил дорожнього руху?

*Варіанти відповіді* – а) тільки проблискові маячки; б) тільки спеціальні звукові сигнальні пристрої; в) усе перелічене вище.

*Запитання 2.* За яких умов водії оперативних транспортних засобів мають перевагу в русі перед іншими учасниками дорожнього руху?

*Варіанти відповіді* – а) з увімкненим проблисковим маячком оранжевого кольору разом зі спеціальним звуковим сигналом, за умови забезпечення безпеки дорожнього руху; б) за умови увімкнення проблискового маячка синього або червоного кольору та забезпечення безпеки дорожнього руху.

*Запитання 3.* Які вимоги є обов'язковими для дороги, позначеної знаком «Автомагістраль»?

*Варіанти відповіді* – а) відсутність перетинів на одному рівні з іншими дорогами, залізничними або трамвайними коліями, пішохідними чи велосипедними доріжками.; б) наявність не менше шести смуг для руху в кожному напрямку.; в) наявність розділювальної смуги; г) відповіді, зазначені в пунктах 1 і 3.

*Запитання 4.* В якому з перелічених випадків водій здійснив вимушену зупинку?

*Варіанти відповіді* – а) зупинився на узбіччі через прокол колеса; б) зупинився на смузі руху через засліплення фарами зустрічного автомобіля; в) зупинився, щоб надати допомогу пасажиру; г) відповіді 1,2,3.

*Запитання 5.* Які документи повинен мати при собі водій механічного транспортного засобу?

*Варіанти відповіді* – а) реєстраційний документ на транспортний засіб; б) посвідчення водія на право керування транспортним засобом відповідної категорії і поліс (сертифікат) обов'язкового страхування цивільно-правової відповідальності власників наземних транспортних засобів; в) генеральна

довіреність на транспортний засіб або тимчасовий реєстраційний талон; г) усе перелічене вище; д) відповіді 1 і 2.

*Запитання 6.* Якими засобами пасивної безпеки зобов'язані користуватися водії і пасажирів автомобілів, обладнаних такими засобами?

*Варіанти відповіді* – а) підголівниками; б) ременями безпеки; в) підлокітниками; г) відповіді 1 і 2; д) відповіді 1, 2 і 3.

*Запитання 7.* Під час руху поза населеним пунктом ременями безпеки можуть не пристібатися:

*Варіанти відповіді* – а) водії-інваліди; б) водії і пасажирів оперативних та спеціальних транспортних засобів; в) водії і пасажирів таксі; г) особи, що навчають водінню, якщо за кермом учень; д) відповіді 1, 2, 3 і 4.

*Запитання 8.* Чи має перевагу пішохід, якщо переходить дорогу на позначеному нерегульованому пішохідному переході?

*Варіанти відповіді* – а) має завжди; б) не має; в) має, якщо пішохідний перехід знаходиться на перехресті.

*Запитання 9.* Чи дозволено пасажирів виконувати посадку (висадку) з боку суміжної смуги руху?

*Варіанти відповіді* – а) заборонено; б) дозволено, якщо при цьому не буде створено перешкод для руху транспортних засобів.

*Запитання 10.* Чи дозволено велосипедистам рухатися автомагістралями, дорогами для автомобілів і проїзною частиною за наявності поруч велосипедної доріжки?

*Варіанти відповіді* – а) заборонено; б) дозволено.

*Запитання 11.* Чим має бути обладнаний велосипед?

*Варіанти відповіді* – а) звуковим сигналом; б) світлоповертачами: спереду – білого кольору, по боках – оранжевого, ззаду – червоного; в) під час руху в темний час доби і в умовах недостатньої видимості має бути встановлений і увімкнений ліхтар (фара); г) відповіді 1, 2, 3.

*Запитання 12.* Оглядовістю вважається можливість бачити з місця водія...

*Варіанти відповіді* – а) елементи дороги; б) стан поверхні проїзної частини, наявність перешкод на певній ділянці дороги; в) наявність дорожньої розмітки, дорожніх знаків, дорожнього обладнання, світлофорів і їхній стан; г) відповіді, зазначені в пунктах 1, 2; д) відповіді, зазначені в пунктах 1, 2, 3.

## Додаток В

## Сценарій веб-квесту «Автомобільний» Веб-квест «Автомобільний»

Підвищенню якості навчання сприяє впровадження інноваційних засобів в освітній процес. Важливою стадією процесу реформування системи освіти є розвиток компетенцій викладачів та студентів. Однією з методик, яка вчить знаходити необхідну інформацію, піддавати аналізу її, систематизувати, розв'язувати задачі є методика веб-квестів.

Веб-квест – один з найбільш ефективних компонентів сучасної системи безперервної освіти.

Суть розробленого веб-квесту полягає в тому, що учасники, користуючись знаннями ПДР, будови автомобіля та базовими вміннями користування комп'ютером повинні дати відповідь на 20 запитань. Відповіді надіслати на електронну пошту викладачу. Перед початком роботи студентам запропоновані посилання на ПДР та Будову автомобіля для повторення матеріалу.

ПДР	Будова автомобіля
	

Завдання 1. Який такт у чотирьохтактному двигуні вважається головним?

1. Пуск
2. Стиск
3. Робочий хід
4. Випуск

Завдання 2. Для передачі обертів від двигуна до агрегатів трансмісії, а також короткочасного роз'єднання від трансмісії:

1. Двигун
2. Зчеплення
3. Трансмісія
4. Головна передача

Завдання 3. Учасник дорожнього руху – це:

1. Регулювальник
2. Пішоходи, водії, пасажери, погоничі тварини
3. Усі перелічені

Завдання 4. З яким розташуванням циліндрів не існує двигуна?

1. Т-подібного
2. Рядного
3. Оповитного
4. V-подібного

Завдання 5. У двигуні додає сил інерції і швидко виводить поршень з

мертвих точок:

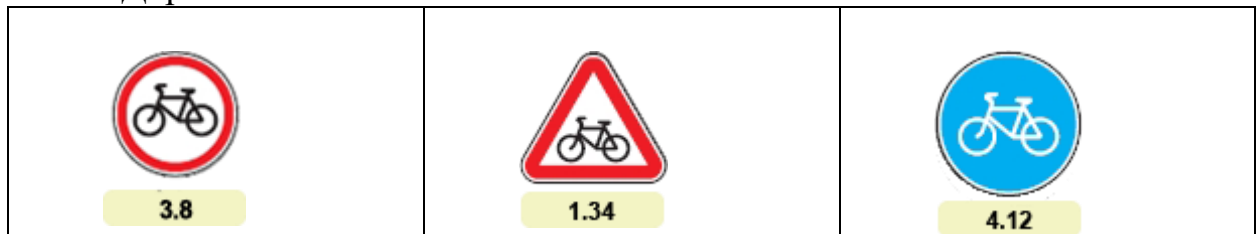
1. Шатун
2. Маховик
3. Поршень
4. Колін вал

Завдання 6. Автомобільна дорога, вулиця (дорога) — це частина території, в тому числі в населеному пункті, призначена для руху:

1. Транспортних засобів і пішоходів
2. Тільки вантажних і легкових автомобілів
3. Тільки механічних транспортних засобів

Завдання 7. Велосипедною доріжкою вважається виконана в межах дороги чи поза нею доріжка з покриттям, що призначена для руху на велосипедах і позначена:

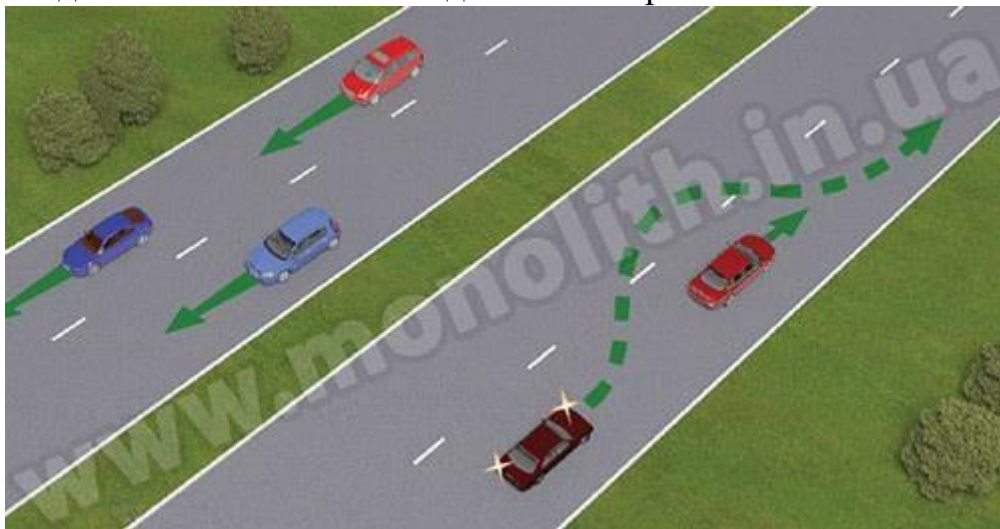
1. Дорожнім знаком 3.8
2. Дорожнім знаком 1.34
3. Дорожнім знаком 4.12



Завдання 8. Тепловий зазор в двигуні встановлюють між:

1. Носком коромисла та стержнем клапана
2. Штовхачем та розподільним валом
3. Штангою та штовхачем
4. Штангою та коромислом

Завдання 9. Як називається даний маневр?



1. Випередження
2. Об'їзд
3. Обгін

Завдання 10. На повністю прогрітому двигуні температура

охолоджувальної рідини повинна підтримуватись в інтервалі?

1. 10-90<sup>0</sup>С
2. 40-80<sup>0</sup>С
3. 80-95<sup>0</sup>С
4. 120-140<sup>0</sup>С

Завдання 11. В якому з перелічених випадків водій здійснив вимушену зупинку?

1. Зупинився на узбіччі через прокол колеса  
2. Зупинився на смузі руху через засліплення фарами зустрічного автомобіля

3. Зупинився, щоб надати допомогу пасажирові
4. Відповіді 1, 2, 3

Завдання 12. З якого боку дозволено виконати випередження на проїзній частині?

1. Тільки з лівого боку
2. Тільки з правого боку
3. З будь-якого боку по суміжній смузі з дотриманням заходів безпеки

Завдання 13. Які методи подавання мастила до тертьових поверхонь застосовуються в системах мащення двигунів, що вивчаються?

1. Під тиском
2. Самопливом
3. Розбризкуванням
4. Всі перераховані

Завдання 14. Цифра в маркуванні палива означає:

1. Цетанове число
2. Октанове число
3. Питому вагу

Завдання 15. Прилеглою територією вважається...

1. Місце перехрещень двох вулиць на одному рівні
2. В'їзд і виїзд із дворів
3. В'їзд і виїзд з автозаправної станції
4. Відповіді 1, 2, 3
5. Відповіді 2, 3

Завдання 16. Яка пальна суміш називається збідненою?

1. Суміш, в якій на 1 кг бензину припадає 15 кг повітря
2. Суміш, в якій на 1 кг бензину припадає 15-17 кг повітря
3. Суміш, в якій на 1 кг бензину припадає 12-15 кг повітря
4. Суміш, в якій на 1 кг бензину припадає менше 12 кг повітря
5. Суміш, в якій на 1 кг бензину припадає більше 17 кг повітря

Завдання 17. Розділювальна смуга на дорозі призначена...

- Для зупинки та стоянки транспортних засобів
- Для руху пішоходів за відсутності пішохідної або велосипедної доріжки
- Для руху пішоходів за наявності на ній тротуару

- Для розділення суміжних проїзних частин
- Відповіді, зазначені в пунктах 3, 4

Завдання 18. Якщо температура охолоджувальної рідини в системі охолодження двигуна нижче 70 °С, то вона циркулює?

1. По малому колу
2. По великому колу
3. По малому або великому колу в залежності від моделі двигуна

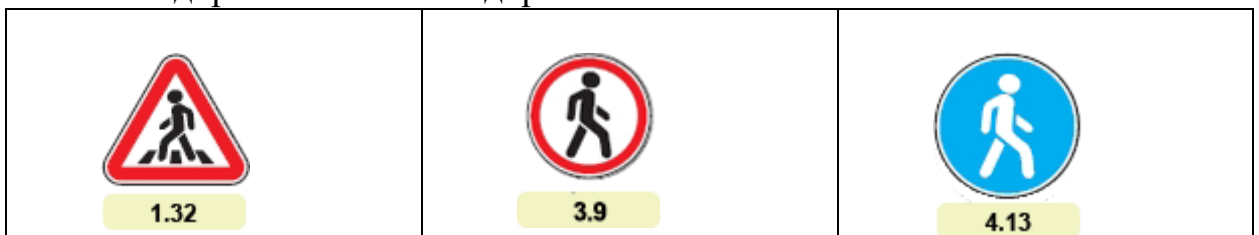
Завдання 19. Рейковим транспортом вважається:

- Трамвай
- Платформа зі спеціальним обладнанням, що рухається по залізничній колії

- Трамвай і платформа зі спеціальним обладнанням, що рухаються трамвайними коліями
- Транспортний засіб, що рухається трамвайною колією
- Відповіді, зазначені в пунктах 3 і 4

Завдання 20. Пішохідною доріжкою вважається доріжка з покриттям, призначена для руху пішоходів і виконана...

- За межами дороги і позначена дорожнім знаком 3.9
- У межах дороги чи поза нею і позначена дорожнім знаком 4.13
- У межах дороги і позначена дорожнім знаком 1.32



Оцінювання здійснюється за часом проходження квесту (за кінцевий час приймається час отримання викладачем відповіді).

Часовий діапазон для рейтингового оцінювання: до 30 хвилин - оцінка 10-12; від 30 до 40 хвилин - оцінка 7-9; від 40 до 50 хвилин - оцінка 4-6; більше 50 хвилин - оцінка 1-3.

Висновок. Такий вид діяльності дозволить студентам самоорганізуватись, удосконалити навички здійснення пошуку інформації в Інтернеті, розвиватиме дослідницькі та творчі вміння, підвищити інтерес до навчання та обраної професії, заохотить студента навчатися незалежно від викладача, сприятиме розвитку професійної компетентності.

## Додаток Г

### Визначення мотивації до успіху (за методикою Т. Елерса)

Інструкція: Вам пропонується 41 твердження. Кожне з них підтвердьте відповіддю «так» у випадку згоди або «ні», якщо ви його не поділяєте.

1. Коли є вибір між двома варіантами, то його краще зробити швидше, ніж відкласти напевний час.
2. Я легко дратуюся, коли помічаю, що не можу повністю виконати завдання.
3. Коли я працюю, це виглядає так, начебто я все ставлю на карту.
4. Коли виникає проблемна ситуація, я найчастіше приймаю рішення одним з останніх.
5. Коли в мене два дні підряд немає справи, я втрачаю спокій.
6. У деякі дні мої успіхи нижче середніх.
7. Стосовно себе я більш суворий, ніж стосовно інших.
8. Я більш доброзичливий, ніж інші.
9. Коли я відмовляюся від важкого завдання, потім суворо засуджую себе, тому що знаю, що в ньому я домігся б успіху.
10. У процесі роботи я потребую невеликих пауз для відпочинку.
11. Ретельність – це не основна моя риса.
12. Мої досягнення в праці не завжди однакові.
13. Мене більше приваблює інша робота, ніж та, якою я зайнятий.
14. Осудження стимулює мене сильніше, ніж похвала.
15. Я знаю, що мої колеги вважають мене діловою людиною.
16. Перешкоди роблять мої рішення більш твердими.
17. У мене легко виникає честолюбство.
18. Коли я працюю без натхнення, це зазвичай помітно.
19. При виконанні роботи я не розраховую на допомогу інших.
20. Іноді я відкладаю те, що повинен був зробити зараз.
21. Потрібно покладатися тільки на самого себе.
22. У житті мало речей більш важливих, чим гроші.
23. Завжди, коли мені потрібно виконати важливе завдання, я ні про що інше не думаю.
24. Я менш честолюбний, ніж інші.
25. Наприкінці відпустки я зазвичай радію, що скоро вийду на роботу.
26. Коли я налаштований на роботу, роблю її краще й кваліфікованіше, ніж інші.
27. Мені простіше й легше спілкуватися з людьми, які можуть завзято працювати.
28. Коли в мене немає справ, я почуваю, що мені не по собі.
29. Мені доводиться виконувати відповідальну роботу частіше, ніж іншим.
30. Коли мені доводиться ухвалювати рішення, я намагаюся робити це якнайкраще.
31. Мої друзі іноді вважають мене ледачим.
32. Мої успіхи якоюсь мірою залежать від моїх колег.
33. Безглуздо протидіяти волі керівника.
34. Іноді не знаєш, яку роботу доведеться виконувати.
35. Коли щось не ладиться, я нетерплячий.
36. Я зазвичай звертаю мало уваги на свої досягнення.
37. Коли я працюю разом з іншими, моя робота дає більші результати, ніж робота інших.
38. Багато чого, за що я беруся, не доводжу до кінця.
39. Я заздрю людям, які не завантажені роботою.
40. Я не заздрю тим, хто прагне до влади й становища.
41. Коли я певен, що стою на правильному шляху, то для доказу своєї правоти використовую різні засоби.

### Обробка й інтерпретація результатів

Використовуючи ключ, підрахуйте кількість балів. Ви отримуєте по 1 балу за відповідь «так» на питання: 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 16, 17, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 37, 41 і за відповідь «ні» на питання: 6, 13, 18, 20, 24, 31, 36, 38, 39.

Відповіді на питання 1, 11, 12, 19, 23, 33, 34, 35, 40 не враховуються. Підрахуйте суму набраних балів:

1-10 балів – низька

мотивація до успіху 11-16 –

середній рівень мотивації

17-20 – помірно високий рівень мотивації

більше 21 бала – дуже високий рівень мотивації до успіху.

## Додаток Д

«Методика вивчення мотивації професійної діяльності К. Замфір (вмодифікації А. А. Реана)»

## Бланк відповідей

	1	2	3	4	5
	в дуже незначній мірою	в достаточній мірою	в невеликій мірою, а й у невеликій мірою	в достатній мірою але великою мірою	в дуже великій мірою
1. Грошовий заробіток					
2. Прагнення до просування по роботі					
3. Прагнення уникнути критики з боку керівника або колег					
4. Прагнення уникнути можливих покарань або неприємностей					
5. Потреба в досягненні соціального престижу і поваги з боку інших					
6. Задоволення від самого процесу і результату роботи					
7. Можливість найбільш повної самореалізації саме у даній діяльності					

## ОБРОБКА

Підраховуються показники внутрішньої мотивації (ВМ), зовнішньої позитивної (ВПМ) і зовнішньої негативної (ВВП) у відповідності з наступними ключами.

$$ВМ = (\text{оцінка пункту 6} + \text{оцінка пункту 7}) / 2 \quad ВПМ = (\text{оцінка п.1} + \text{оцінка п.2} + \text{оцінка п.5}) / 3 \quad ВОВМ = (\text{оцінка п. 3} + \text{оцінка п. 4}) / 2$$

Показником вираженості кожного типу мотивації буде число, укладене в межах від 1 до 5 (в тому числі можливо і дробове).

## ІНТЕРПРЕТАЦІЯ

На підставі отриманих результатів визначається мотиваційний комплекс особистості. Мотиваційний комплекс являє собою тип співвідношення між собою трьох видів мотивації: ВМ, ВПМ і ВОВМ.

До найкращим, оптимальним, мотиваційним комплексам слід відносити наступні два типи поєднання:

ВМ > ВПМ > ВОВМ і ВМ = ВПМ > ВОВМ. Найгіршим мотиваційним комплексом є тип ВОВМ > ВПМ > ВМ.

Між цими комплексами укладені проміжні з точки зору їх ефективності інші мотиваційні комплекси.

**Додаток Е****Приклад тестів з ЦТ (розробка автора)**

1. Електронна таблиця значень займає 4 рядки та 5 стовпців. Діапазон усіх комірок будепозначатись:
- A1:A4;
  - A1:E4;
  - A1:A5;
  - A1:E5
2. Що з наведеного нижче не є характеристиками комірки?
- Ім'я
  - Адреса
  - Значення
  - Розмір
3. Як під час побудови діаграми виділити кілька діапазонів даних, розташованих у різних частинах аркуша?
- за допомогою миші і клавіші Ctrl
  - за допомогою миші і клавіші Alt
  - за допомогою миші і клавіші Shift
  - за допомогою миші і клавіші Tab
4. Заголовки рядків електронної таблиці позначаються:
- Номерами
  - Кирилицею
  - Римськими числами
  - Латинськими літерами
5. Формула у комірці електронної таблиці починається зі знаку:
- +
  - =
  - \$
  - \*
6. Що означає вміст комірки «#####»?
- ділення на нуль;
  - ширина комірки не відповідає формату числа;
  - число в комірці не відповідає допустимому числовому формату;
  - помилка у введенні числа
7. Якщо вміст комірки електронної таблиці з формулою =A4 скопіювати у комірку праворуч, то вміст цієї комірки стане:
- =A5
  - =B4
  - =B5
  - =\$A4
13. Заголовки стовпців електронної таблиці позначаються:
- Номерами
  - Кирилицею
  - Римськими числами
  - Латинськими літерами

14. Мінімальною складовою частиною електронної таблиці є:
- a) Комірка
  - b) Робоча книга
  - c) Формула
  - d) Робочий лист
15. Впорядкування значень діапазону комірок називається:
- a) Форматування
  - b) Фільтрація
  - c) Сортування
  - d) Групування
16. Як називається рядок для введення даних до комірок робочого аркушу
- Рядок введення
  - Рядок стану
  - Рядок значень
  - Рядок формул
17. Вкажіть невірно записану формулу
- =D2+25
  - =СУММ(C3:C6)
  - =CPЗНАЧ(D2-D
  - =I62\*J62

## ТЕСТ РЕФЛЕКСІЇ

**Методика діагностики рівня розвитку рефлексивності, опитувальник Карпова А.В.**

*Джерело:* <https://psycabi.net/testy/517-test-refleksii-metodika-diagnostiki-urovnya-razvitiya-refleksivnosti-oprosnik-karпова-a-v>

Інструкція.

Вам належить дати відповіді на кілька тверджень опитувальника. У бланку відповідей навпроти номера питання проставте, будь ласка, цифру, відповідну варіанту

Вашої відповіді:

- 1 – абсолютно невірно;
- 2 – невірно; 3 – скоріше так;
- 4 – не знаю; 5 – скоріше вірно; 6 – вірно;
- 7 – абсолютно вірно.

Пам'ятайте, що правильних або неправильних відповідей в даному випадку бути не може.

Стимульний матеріал.

1. Прочитавши хорошу книгу, я завжди потім довго думаю про неї; хочеться її з ким-небудь обговорити.

2. Коли мене раптом несподівано про щось запитують, я можу відповісти перше, що спало на думку.

3. Перш ніж зняти трубку телефону, щоб подзвонити по справі, я зазвичай подумки планую майбутню розмову.

4. Зробивши якийсь промах, я довго потім не можу відволіктися від думок про нього.

5. Коли я розмірковую над чимось або розмовляю з іншою людиною, мені буває цікаво раптом згадати, що послужило початком ланцюжка думок.

6. Приступаючи до важкого завдання, я намагаюся не думати про майбутні труднощі.

7. Головне для мене – уявити кінцеву мету своєї діяльності, а деталі мають другорядне значення.

8. Буває, що я не можу зрозуміти, чому будь-хто незадоволений мною.

9. Я часто ставлю себе на місце іншої людини.

10. Для мене важливо в деталях уявляти собі хід майбутньої роботи.

11. Мені було б важко написати серйозне лист, якби я заздалегідь несклав план.

12. Я віддаю перевагу діяти, а не розмірковувати над причинами своїх невдач.

13. Я досить легко приймаю рішення щодо дорогої покупки.

14. Як правило, щось задумав, я прокручую в голові свої задуми, уточнюючи деталі, розглядаючи всі варіанти.

15. Я турбуюся про своє майбутнє.

16. Думаю, що в безлічі ситуацій треба діяти швидко, керуючись першою прийшла в голову думкою.

17. Часом я приймаю необдумані рішення.
18. Закінчивши розмову, я, буває, продовжую вести його подумки, наводячи все нові і нові аргументи на захист своєї точки зору.
19. Якщо відбувається конфлікт, то, розмірковуючи над тим, хто в ньому винен, я в першу чергу починаю з себе.
20. Перш ніж прийняти рішення, я завжди намагаюся все ретельно обміркувати і зважити.
21. У мене бувають конфлікти від того, що я часом не можу передбачити, якої поведінки чекають від мене оточуючі.
22. Буває, що, обмірковуючи розмову з іншою людиною, я як би мис повільно веду з ним діалог.
23. Я намагаюся не замислюватися над тим, які думки і почуття викликають у інших людей мої слова і вчинки.
24. Перш ніж зробити зауваження іншій людині, я обов'язково подумаю, в яких словах це краще зробити, щоб його не образити.
25. Вирішуючи важке завдання, я думаю над нею навіть тоді, коли займаюся іншими справами.
26. Якщо я з кимось сварюся, то в більшості випадків не вважаю себе винним.
27. Рідко буває так, що я шкодую про сказане. Обробка результатів.
- З цих 27 тверджень 15 є прямими (номера питань: 1,3,4, 5,9,10,11,14, 15, 18, 19,20,22,24,25). Решта 12 – зворотні твердження, що необхідно враховувати при обробці результатів, коли для отримання підсумкового бала підсумовуються в прямих питаннях цифри, відповідні відповідей випробовуваних, а в зворотних – значення, замінені на ті, що виходять при інверсії шкали відповідей. Тобто  $1 = 7, 2 = 6, 3 = 5, 4 = 4, 5 = 3, 6 = 2, 7 = 1$ .

Ключ до тесту-опитувальником рефлексивності Карпова. Переклад тестових балів в стени

Стени	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тестові бали	80 і нижче	81 - 100	101 - 107	108 - 113	114 - 122	123 - 130	131 - 139	140 - 147	148 - 156	157 - 171	172 і вище

При інтерпретації результатів доцільно виходити з диференціації отриманих результатів на три основні категорії.

Результати методики, рівні або великі, ніж 7 стеною, свідчать про високорозвинену рефлексивності.

Результати в діапазоні від 4 до 7 стеною – індикатори середнього рівня рефлексивності.

Показники, менші 4-х стеною – свідчить про низький рівень розвитку рефлексивності.

Інтерпретація і розшифровка.

Методика базується на теоретичному матеріалі, який конкретизує загальну трактування рефлексивності, а також ряд інших суттєвих особливостей даного властивості.

Ці уявлення можна резюмувати в наступних положеннях:

1. Рефлексивність як психічна властивість являє собою одну з основних

граней тієї інтегративної психічної реальності, яка співвідноситься з рефлексією в цілому. Двома іншими її модусами є рефлексія в її процесуальному статусі і рефлектірованія як особливий психічний стан. Ці три модусу найтіснішим чином пов'язані між собою і взаємодетермінують один одного, утворюючи на рівні їх синтезу якісну визначеність, що позначається поняттям рефлексія. В силу цього, дана методика орієнтується не тільки безпосередньо на рефлексивність як психічна властивість, але також і опосередковано враховує його прояви в двох інших відзначених модусах. Звідси випливає, що ті поведінкові і інтроспективні індикатори, в яких конкретизується теоретичний конструкт, а також самі питання методики, враховують і рефлексивність як психічна властивість, і рефлексію як процес, і рефлектірованія як стан.

2. Поряд з цим, як показує аналіз літературних даних, діагностика властивості рефлексивності повинна обов'язково враховувати і диференціацію її проявів з іншого важливого критерію, основи – про її спрямованості. Відповідно до нього, як відомо, виділяють два типи рефлексії, які умовно позначаються як «інтра і інтерпсихическая» рефлексія. Перша співвідноситься з рефлексивністю як здатністю до самосприйняття змісту своєї власної психіки і його аналізу, друга зі здатністю до розуміння психіки інших людей, що включає поряд з рефлексивністю як здатністю встати на місце іншого також і механізми проєкції, ідентифікації, емпатії. Отже, загальна властивість рефлексивності включає обидва зазначених типу, а рівень розвитку даної властивості є похідним від них одночасно.

3. Зміст теоретичного конструкту, а також спектр визначених ним поведінкових проявів індикаторів властивості рефлексивності передбачає і необхідність врахування трьох головних видів рефлексії, що виділяються по так званому «тимчасового» принципом: ситуативної (актуальною), ретроспективної та перспективної рефлексії.

**Ситуативна рефлексія** забезпечує безпосередній самоконтроль поведінки людини в актуальній ситуації, осмислення її елементів, аналіз того, що відбувається, здатність суб'єкта до співвідношення своїх дій з ситуацією і їх координації відповідно до умов, що змінюються і власним станом. Поведінковими проявами і характеристиками цього виду рефлексії є, зокрема, час обмірковування суб'єктом своєї поточної діяльності; то, наскільки часто він вдається до аналізу того, що відбувається; ступінь розгорнення процесів прийняття рішення; схильність до самоаналізу в конкретних життєвих ситуаціях.

**Ретроспективна рефлексія** проявляється в схильності до аналізу вже виконаної в минулому діяльності і доконаних подій. В цьому випадку предмети рефлексії – передумови, мотиви і причини події; зміст минулого поведінки, а також його результативні параметри і, особливо, допущені помилки. Ця рефлексія виражається, зокрема, в тому, як часто і наскільки довго суб'єкт аналізує і оцінює події, що відбулися, чи схильний він взагалі аналізувати минуле і себе в ньому.

**Перспективна рефлексія** співвідноситься: з функцією аналізу майбутньої діяльності, поведінки; плануванням як таким; прогнозуванням можливих фіналів і ін. Її основні поведінкові характеристики: ретельність планування деталей своєї

поведінки, частота звернення до майбутніх подій, орієнтація на майбутнє. За даними автора методики, ступінь надійності розробленого ним тесту-опитувальника, який відображає точність і стійкість його результатів, відповідає психодіагностическим вимогам. Результати перевірки методики на валідність також підтверджують її необхідну з точки зору вимог психометрики ступінь.

**Додаток И****Тест Будассі на самооцінку.**

Джерело: <https://hurma.work/blog/test-budassi-na-samooczinku-yak-i-navishho-zastosovuvati-hr-fahivczyam/> (дата звернення 14.04.2021).

**Інструкція до тесту.**

Перед вами 48 слів, які позначають властивості особистості.

<b>Реальне</b>	<b>Якості</b>	<b>Ідеальне</b>
	1. Охайність	
	2. Легковажність	
	3. Вдумливість	
	4. Сприйнятливість	
	5. Запальність	
	6. Гордість	
	7. Грубість	
	8. Гуманність	
	9. Доброта	
	10. Життєрадісність	
	11. Дбайливість	
	12. Заздрісність	
	13. Сором'язливість	
	14. Злопам'ятність	
	15. Щирість	
	16. Примхливість	
	17. Легковір'я	
	18. Повільність	
	19. Мрійливість	
	20. Надуманність	
	21. Мстивість	

	22. Надійність	
	23. Наполегливість	
	24. Ніжність	
	25. Нерішучість	
	26. Нестриманість	
	27. Чарівність	
	28. Вразливість	
	29. Обережність	
	30. Чуйність	
	31. Підозріливість	
	32. Принциповість	
	33. Педантичність	
	34. Привітність	
	35. Розбещеність	
	36. Розсудливість	
	37. Самокритичність	
	38. Стриманість	
	39. Справедливість	
	40. Співчуття	
	41. Сором'язливість	
	42. Практичність	
	43. Працьовитість	
	44. Боягузтво	
	45. Переконанність	
	46. Захопленість	
	47. Черствість	

## 48. Егоїзм

Далі, необхідно виконати 3 кроки:

**1 крок.** Зі списку якостей оберіть 20, які, на вашу думку, має ідеальна людина. Поруч з обраними якостями в правій колонці «Ідеальне» поставте +. **2 крок.** Тепер з цих 20 якостей оберіть найбільш неприємні вам. Навпроти кожної якості в колонці «Ідеальне» поставте цифри від 1 до 20, де 1 — найбільш неприємна якість, 20 — найменш неприємна.

**3 крок.** І останній крок — відзначте з 20 якостей найменш характерні для вас. У лівій колонці «Реальне» поставте цифру навпроти кожного якості від 1 до 20, де 1 — найменш характерна якість, 20 — найбільш характерна.

### Результати тестування

Щоб підрахувати результати, вам необхідно вписати дані в табличку. У колонці d вам потрібно записати різницю колонок «Реальне» і «Ідеальне» — від більшого числа відніміть менше. Запишіть в таблицю цю різницю згідно з порядком 20 якостей.

У колонці  $d^2$  вам необхідно звести значення в колонці d (вашу різницю) в квадрат. Тобто, якщо  $d = 2$ , то  $d^2 = 4$  і т.д.

Коли ви запишете всі значення  $d^2$  для всіх якостей, додайте їх між собою. Таким чином, ви отримаєте суму  $S d^2$ .

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
d																				
$d^2$																				

$S d^2 =$

Для чого це число нам необхідно? З його допомогою ми і розраховуємо  $r$  — коефіцієнт кореляції рангів, який відображає рівень самооцінки за формулою Роджерса.

$$r = 1 - 0,00075 \times S d^2$$

Розраховане за цією формулою значення буде знаходитися в межах від -1 до +1.

**Результат не менше -0,37 і не більше +0,37** вказує на слабкий зв'язок (або взагалі його відсутність) між уявленнями людини про «Я-ідеальне» і про «Я-реальне». Такий результат може бути показником неправильних розрахунків або ж неадекватним уявленням людини про свої ідеальні і реальні якості.

**Результат від -0,38 до -1** вказує на негативний зв'язок між «Я-ідеальним» і

«Я-реальним». У людини розходяться уявлення про те, якою вона хоче бути і яка вона в реальності. Значення можна трактувати як тенденцію до

заниженої самооцінки, і чим ближче результат до  $-1$ , тим більше невідповідностей.

