

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Інженерно-технологічний факультет**

**Кафедра будівництва та професійної освіти**

Пояснювальна записка

*до кваліфікаційної роботи на здобуття ступеня вищої освіти магістр*

**на тему: «Реалізації міжпредметних зв'язків у процесі вивчення професійних дисциплін молодшими бакалаврами зі спеціальності **Агрономія**»**

Виконав: здобувач вищої освіти за освітньо-професійною програмою *Професійна освіта (Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології)* спеціальності 015.37 Професійна освіта (Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології) ступеня вищої освіти *магістр* групи *015ПОмд\_21*  
Пархоменко Роман Миколайович

Керівник: ОНПКО Валентина

## ВСТУП

*Актуальність теми.* Реалізація міжпредметної інтеграції є актуальним питанням сьогодення, модернізація професійної освіти майбутніх фахівців здійснюється в контексті інтеграційних тенденцій, основу яких складають принципи систематичності, наступності та логіки вивчення фахових дисциплін, що створюють фундамент для формування високоосвіченої, компетентісно й творчо розвиненої особистості майбутнього аграрія, здатного до вирішення професійних завдань та особистісного розвитку, що свідчать про фундаментальні зміни й широкоформатні трансформаційні можливості закладів фахової передвищої освіти з новою освітньо-світоглядною парадигмою.

Інтегроване навчання дає змогу для вільного вибору змісту, теми, прийомів, які застосовуються в освітньому процесі. В умовах фахового коледжу інтегрований підхід здійснюється шляхами: встановленням зв'язків між навчальними предметами, впровадженням у освітній процес інтегрованих занять, включенням у навчальні плани інтегрованих курсів, як обов'язкових, так і за вибором тощо. Застосування інтегрованого підходу в навчанні молодших бакалаврів зі спеціальності Агрономія зумовлює необхідність підготовки викладача до цієї важливої діяльності. Питання інтеграції в фаховій передвищій освіті переосмислюються у зв'язку із впровадженням компетентісного підходу до організації та інформатизацією освітнього середовища.

Серед основних засад сучасних досліджень проблеми інтеграції знань варто виокремити: методологічне обґрунтування проблем інтеграції (С. Гончаренко, Ю. Мальований та ін.); системологічні аспекти інтеграції (О. Джулик, Є. Яворський та ін.); шляхи упровадження інтеграції в навчальний процес (Л. Вичорова, Т. Горзій, О. Проказа, Є. Романенко та ін.); психологічні аспекти інтеграції (Т. Яценко); моделі дидактичної інтеграції для професійно-технічної освіти (І. Козловська та ін.); суть інтеграції, її форми та

види (М. Берулави, С. Гончаренка, Ю. Мальованого, К. Жунусової, В. Загв'язинського, І. Зверева, В. Ільченко, А. Католікова, Б. Комісарова, А. Маженової, Л. Момот, В. Гломозди, Ю. Тюннікова та ін.); умови інтеграції (В. Дедовича, Ю. Діка, А. Пінського, В. Сидоренка, А. Степанюк, Г. Федорця та ін.).

Фундаментальною основою дослідження є праці, в яких презентовано:

– теоретико-методологічні основи інтеграції (С. Гончаренко, О. Данилюк, І. Зверев, І. Козловська, Ю. Мальований, О. Сергеев та ін.);

– концептуальні засади до впровадження інтегративного підходу в освіті (О. Андреев, Г. Балл, О. Данилюк, О. Дубасенюк, В. Загв'язинський, О. Загородня, В. Якиляшек та ін.);

– інтеграційні процеси як соціально-педагогічна проблема підвищення якості освіти (Я. Авдеев, Д. Кільдеров, І. Лапичак, Н. Савіткін, Л. Сидорчук, Л. Талалова та ін.);

– концептуальні засади інтегрованого навчання (Н. Бібік, Л. Грищенко, Н. Коваль, Т. Каліновська, О. Макареня, Л. Ніколенко, О. Просіна, Т. Пушкарьова, О. Савченко, Н. Суртаєва, Л. Хомич та ін.).

Сьогодні принцип інтеграції на теренах вітчизняного освітнього простору визначено одним з основних принципів реформування освіти. У країнах Європейського союзу розробляється і впроваджується безліч освітніх технологій, що базуються на інтегративних підходах. Проте теорія і практика реалізації міжпредметних зв'язків у ЗФПО на компетентнісних засадах залишається не достатньо розробленою, а отже – потребує системи відповідних методичних рекомендацій та практичних порад, що зумовили вибір теми кваліфікаційної роботи – «Реалізації міжпредметних зв'язків у процесі вивчення професійних дисциплін молодшими бакалаврами зі спеціальності Агрономія».

*Мета дослідження* полягає у визначенні й науковому обґрунтуванні комплексу педагогічних умов, і моделі формування міжпредметної компетентності у процесі вивчення професійних дисциплін молодшими

бакалаврами зі спеціальності Агрономія на основі інтеграції аграрних та біологічних знань.

Відповідно до поставленої мети визначенні *завдання дослідження*:

1. Проаналізувати стан досліджуваної проблеми в педагогічній теорії та практиці, охарактеризувати сутність основних дефініцій і понятійних конструктів дослідження й визначити коло питань, що потребують наукового розв'язання;

2. Визначити сутність, структуру та уточнити рівні та критерії сформованості міжпредметної компетентності у процесі вивчення професійних дисциплін молодшими бакалаврами зі спеціальності Агрономія на основі інтеграції аграрних та біологічних знань.

3. Теоретично обґрунтувати та перевірити педагогічні умови формування у молодших бакалаврів фахової передвищої освіти міжпредметної компетентності.

4. Розробити й експериментально апробувати модель формування міжпредметної компетентності у процесі вивчення професійних дисциплін молодшими бакалаврами зі спеціальності Агрономія на основі інтеграції аграрних та біологічних знань.

*Об'єкт дослідження* – професійна підготовка молодших бакалаврів зі спеціальності Агрономія на основі інтеграції аграрних та біологічних знань.

*Предмет дослідження* – педагогічні умови формування міжпредметної компетентності у процесі вивчення професійних дисциплін молодшими бакалаврами зі спеціальності Агрономія на основі інтеграції аграрних та біологічних знань

*Методи дослідження*: *теоретичні*: аналіз психолого-педагогічної, навчально-методичної літератури, інструктивно-нормативних документів – для з'ясування, порівняння й зіставлення підходів, поглядів українських і зарубіжних науковців на проблему дослідження; термінологічний аналіз – для визначення базових понять дослідження; індукції, дедукції, систематизації й узагальнення – для визначення компонентної структури досліджуваного

феномену; моделювання – для конструювання авторських методичних розробок до інтегрованого навчання молодших бакалаврів фахової передвищої освіти;

– *емпіричні*: анкетування, тестування, педагогічне спостереження, інтерв'ювання, опитування, експертна оцінка – з метою з'ясування вихідного стану сформованості досліджуваного явища і змін під впливом запропонованих інновацій; педагогічний експеримент (констатувальний, формувальний і контрольний етапи) – для вивчення досліджуваних явищ та отримання емпіричного матеріалу, розроблення педагогічних умов міжпредметної інтеграції аграрного та біологічного знання при вивченні професійних дисциплін і перевірки її ефективності;

– *статистичні*: кореляційний аналіз, метод класичної теорії тестування (СТТ), метод педагогічної кваліметрії, параметричні методи перевірки статистичних гіпотез (критерій Стьюдента) – для опрацювання й оцінювання емпіричних даних, уточнення висновків, аналізу отриманих результатів і перевірки їхньої достовірності.

*Наукова новизна:*

– вперше виявлено, теоретично обґрунтовано й експериментально перевірено сукупність педагогічних умов формування міжпредметної компетентності у процесі вивчення професійних дисциплін молодшими бакалаврами зі спеціальності Агрономія на основі інтеграції аграрних та біологічних знань та розроблено та *розроблено* модель формування міжпредметної компетентності у процесі вивчення професійних дисциплін молодшими бакалаврами зі спеціальності Агрономія.

– уточнено сутність поняття «міжпредметна компетентність майбутніх агрономів на основі інтеграції аграрних та біологічних знань» (як інтегративної якості високо вмотивованого фахівця, що є результатом засвоєння міжпредметних знань, умінь і навичок встановлення міжпредметних зв'язків у процесі інтеграції змісту, форм, методів і технологій професійних дисциплін у закладах фахової передвищої освіти, та проявляється

у практичній готовності до професійної діяльності агронома та отримання цілісного уявлення про загальну природничо-наукову картину світу шляхом самоосвіти);

– узагальнено структуру міжпредметної компетентності майбутніх агрономів на основі інтеграції аграрних та біологічних знань (мотиваційно-рефлексивний, когнітивний, соціально-особистісний компоненти) і її рівні (високий, середній, низький);

– подальшого розвитку набули форми (інтегровані заняття, інтегровані факультативні заняття) інтегративно-предметного навчання молодших бакалаврів спеціальності 201 Агрономія.

*Практичне значення* полягає в розробці та реалізації змістово-технологічного забезпечення професійної підготовки молодшими бакалаврами зі спеціальності Агрономія на основі інтеграції аграрних та біологічних знань, навчально-методичного забезпечення з використанням інтегративних завдань та змісту до курсу Технологія виробництва продукції рослинництва запропоновано комплексну авторську методику «Визначення рівнів інтеграції аграрних та біологічних знань» та доведено ефективність відібраних діагностичних методик щодо вимірювання рівнів сформованості досліджуваного феномену; експериментальній апробації моделі формування міжпредметної компетентності у процесі вивчення професійних дисциплін молодшими бакалаврами зі спеціальності Агрономія на основі інтеграції аграрних та біологічних знань.

Матеріали дослідження можуть бути використані в процесі професійної підготовки молодшими бакалаврами зі спеціальності Агрономія у закладах допрофесійної підготовки.

*Апробація результатів дослідження.* Основні результати дослідження оприлюднено на X Міжнародній науково-практичній конференції (Херсон – Кропивницький, 17 листопада 2022 р.) та засіданні кафедри будівництва і професійної освіти ПДАУ.

*Публікації:*

Оніпко В. В., Пархоменко Р. М. Особливості реалізації міжпредметних зв'язків у процесі вивчення професійних дисциплін молодшими бакалаврами зі спеціальності агрономія. *Філософські аспекти професійної освіти: матеріали X Міжнародної науково-практичної конференції (Херсон – Кропивницький, 17 листопада 2022 р.)* / За заг. ред. Т. С. Плачинди. Херсон. – Кропивницький : Поліум, 2022. С. 193–195.

# РОЗДІЛ 1

## ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РЕАЛІЗАЦІЇ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ПРОФЕСІЙНИХ ДИСЦИПЛІН МОЛОДШИМИ БАКАЛАВРАМИ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ АГРОНОМІЯ

### 1.1 Сутність поняття «міжпредметна інтеграція» та її функції

Реалізація міжпредметної інтеграції у освітньому процесі закладів фахової передвищої освіти є актуальним питанням сьогодення, оскільки забезпечує можливість формування та розвитку єдиної системи знань, узагальнених умінь, світоглядної спрямованості навчально-пізнавальних інтересів на базі вивчення різних дисциплін або кількох предметних галузей.

Існуючі умови освітнього процесу у фаховій передвищій освіті та внутрішні психофізіологічні механізми розвитку здобувачів освіти вимагають ефективної інтеграції предметного змісту професійної освіти. Ми спробуємо виявити умови, що забезпечують формування міжпредметних знань. Це зумовлює актуальність дослідження проблеми міжпредметної інтеграції як технології навчання молодшим бакалаврам та їх інтелектуальному розвитку, та її рішення посилює практичну спрямованість навчання та розвиває здатність зіставляти теорію з практикою.

Міжпредметні зв'язки розглядалися як розвиток пізнавальних інтересів формування світогляду; посилення глибини знань; забезпечення успішності навчання, його практичної спрямованості; оволодіння узагальненими методами пізнання, навчальними вміннями та навичками; розвитку діалектичного мислення. Модернізація фахової передвищої освіти здійснюється в контексті інтеграційних тенденцій, основу яких складають принципи систематичності, наступності та логіки вивчення, що створюють фундамент для формування високоосвіченої, компетентісно й творчо розвиненої особистості майбутнього фахівця, здатного до майбутнього професійного й особистісного розвитку [52; 55].

Типовим варіантом побудови міждисциплінарної інтеграції у коледжах є послідовне вивчення навчальних дисциплін, яке спирається на попередні шляхи актуалізації необхідних знань, навичок, умінь. Це так зване предметно-орієнтоване навчання в межах вертикальної інтеграції, що значною мірою залежить від ефективного використання змісту навчального матеріалу предметів [3]. Професійні освітні компоненти вивчаються з їх узгодженням у часі, із забезпеченням цілісності, послідовності та системності.

Проблема міжпредметної інтеграції знайшла відображення у працях Я. Коменського, Ж.-Ж. Руссо, Песталоцці, І. Беха, А. Галуші, С. Гончаренка, І. Зверева, В. Максимової, О. Ткаченко, К. Ушинського та інших.

Зауважимо, що, на основі наукових джерел, міжпредметна інтеграція може бути реалізована на трьох рівнях:

1) міжпредметних зв'язків, що означають існування певного рівня відносин між явищами, які вивчаються, спільністю цілей навчання, тобто на цьому рівні можливе поєднання будь-яких дисциплін, оскільки акцент ставиться на компетентнісному підході;

2) дидактичного синтезу, сутність якого полягає в об'єднанні форм навчальних занять;

3) цілісності, необхідною умовою якого є повна змістовна та процесуальна єдність, що відображає органічну спільність цілей, змісту, принципів, методів та засобів навчання. На цьому рівні може йти мова про створення нової дисципліни [32; 44].

Провідним дидактичним інструментом інтеграції є міжпредметні зв'язки, що аналізуються як єдина сфера розвиваючої освіти, яка веде до створення якісно нових творінь у освітній діяльності молодших бакалаврів – міжпредметних концепцій, міжпредметної інтеграції та міжпредметних умінь.

Я. Коменський, К. Ушинський, В. Одоевський наголошували на необхідності взаємозв'язків між навчальними предметами для відображення цілісної картини природи. Для правильного розуміння світу Н. Коваль трактує, міжпредметні зв'язки у здобувачів до інтегрованого навчання, що

значно підвищують рівень викладання, сприяють вихованню всебічно розвиненої особистості, здатної отримувати знання та застосовувати їх на практиці. Набуття знань з урахуванням міжпредметних зв'язків допоможе здобувачам освіти розкрити єдність теорії і практики її застосування, повно і всебічно показати широку сферу функціонування теоретичних знань, допоможе підготувати здобувача фахової передвищої освіти до розуміння, а потім розв'язання сучасних наукових, соціальних та виробничі проблеми, які потребують відповідних теоретичних і практичних навичок [26].

Частіше вчені трактують міжпредметні зв'язки як принцип дидактики. Л. Гризун стверджує, що міжпредметні зв'язки слід розглядати як один із дидактичних принципів, реалізація якого справляє значний вплив на зміст і обсяг знань, формування важливих прийомів самостійної роботи, світогляду здобувачів [13]. Велика група вчених визначає міжпредметні зв'язки як дидактичний стан. Різні автори трактують цю умову по-різному: умова, що забезпечує послідовне відображення у змісті навчальних дисциплін тих діалектичних взаємозв'язків, які об'єктивно діють у природі і пізнаються сучасними науками [28]; умова підвищення наукового рівня навчання, розвитку і мислення, формування наукового світогляду, оптимізації процесу засвоєння знань, формування узагальнених умінь і навичок.

Існує розуміння міжпредметних зв'язків як засобу. На думку О. Кривоконь, М. Омелько, МПЗ є засобом комплексного підходу до навчання та зміцнення його єдності з освітою [33]. П. Кулагін зазначає, що МПЗ – це «навчальний принцип, за яким викладання нового програмного матеріалу будується з урахуванням змісту суміжних навчальних предметів» [35]. Деякі дослідники М. Курач визначають МПЗ як взаємну узгодженість змісту навчальних предметів, обумовлену системою наук і дидактичними цілями [37].

На думку О. Макової, МПЗ – це система зв'язків між знаннями, уміннями та навичками, що формуються в результаті послідовного відображення в засобах, методах і змісті навчальних дисциплін тих об'єктивних зв'язків, які

існують у реальному світі [40]. О. Андреев МПЗ трактує як відображення взаємозв'язку між науками, основи яких вивчаються закладах освіти, змістом навчального матеріалу, його структурою та методикою навчання [1]. І. Бех стверджує, що використання на занятті МПЗ сприяє підвищенню інтересу до навчання, розширює світогляд здобувачів, формує навички творчого пошуку. У результаті підвищується ефективність навчання, знання як з педагогічних, так і з інших наук, які стійкіше засвоюються [4].

О. Мітрясова вважає МПЗ як засіб відображення у змісті кожного навчального предмета та в навчальній діяльності продуктів міжнаукової інтеграції, оскільки вони сприяють реалізації наукового принципу у змісті освіти [41].

Міжпредметні зв'язки вважаються найбільш розповсюдженим і теоретично досліджуваним рівнем (формою, засобом) інтеграції, оскільки в деяких випадках вони формально мають структуру та характеристики, близькі до інтеграційних процесів [15]. «Інтеграція (від лат. *integer* – повний, цілісний) – це створення нового цілого на основі виявлення однотипних елементів і частин із кількох раніше розрізнених одиниць (навчальних предметів, діяльності тощо)» [2].

Своє бачення МПЗ стверджував Л. Ковальчук, говорив: «Міжпредметні зв'язки – це педагогічна категорія для позначення інтеграційних зв'язків між об'єктами, явищами і процесами дійсності, які відображаються у змісті, формах і методах навчально-виховного процесу та виконують виховну, розвивальну та виховну функції в їх органічній єдності» [27].

Таким чином, у сучасній науці підхід до вивчення цього поняття ще не розкритий до кінця. Труднощі інтерпретації пояснюються складністю самої категорії міжпредметних зв'язків, знання їх класифікації, функцій було б неповним і недостатнім бачення ефективного розуміння цієї проблеми.

У освітньому процесі закладів фахової передвищої освіти міжпредметні зв'язки виконують ряд важливих функцій: розвиваючу, виховну, формувальну, інтеграційну, дидактичну, конструктивну, діалектичну, логіко-

психологічну (за Л. Ковальчук). Л. Ковальчук стверджує, що розвивальна, виховна та навчальна функції є одними з найважливіших, оскільки лише вони збігаються з основними функціями освітнього процесу. Решта функцій (формуюча, інтеграційна, дидактична, конструктивна, діалектична, логіко-психологічна) лише доповнюють основні, забезпечуючи ефективність процесу навчання у підготовці молодших бакалаврів до міжпредметної інтеграції [26].

Погоджуємося із думкою Г. Вороніна, Н. Ямшинська, що стверджують – МПЗ відображають комплексний підхід до виховання та навчання, що дозволяє виділити як основні елементи змісту освіти, так і взаємозв'язок між навчальними предметами. На будь-якому етапі навчання завдяки інтеграції знань міжпредметні зв'язки формують конкретні знання здобувачі освіти, включають їх у дію пізнавальних методів, що мають загальнонауковий характер (абстрагування, моделювання, аналогія, узагальнення тощо) [10].

Ми притримуємося наступного визначення: міжпредметні зв'язки – це педагогічна категорія для позначення синтезуючих, інтеграційних зв'язків між об'єктами, явищами та процесами дійсності, які відображаються у змісті, формах і методах навчально-виховного процесу та здійснюють навчальні, розвиваючі, і виховні функції в їх обмеженій єдності.

Л. Гризун зробив узагальнення щодо сутності поняття інтеграції знань [13]. Автором доведено, що поняття інтеграції має спільні риси з такими категоріями, як «взаємодія», «взаємозв'язок», «міжпредметні зв'язки», «єдність», «цілісність», «синтез», «складність», «система» знань, але не зводиться до них; інтеграція є вищою ланкою в єдності знань, умінь, навичок, часто вводить інші поняття, які можна висунути як інтегруючі фактори.

Одними з перших визначили сутність інтеграції А. Гуменюк та І. Фурса, які стверджували, що інтеграція є процесом і результатом створення нерозривно зв'язного, єдиного, цілісного. У навчанні інтеграція здійснювалася методом об'єднання частин різних навчальних програм, об'єднання наукових понять і методів з різних предметів в єдине ціле заняття (тема, розділ, підрозділ, програма) [14; 61]. І. Козловська зазначає, що реалізація тенденцій

розвитку освіти в сучасних умовах неможлива без інтегративного підходу, оскільки інтеграція є процесом і результатом створення єдиного цілісного змісту навчання на основі гармонійної реалізації міжпредметних зв'язків.

На сучасному етапі залежно від ступеня узагальнення наукових знань розрізняють різні рівні інтеграції знань. Найпоширенішою градацією є трирівнева. О. Брусенцева зазначає [6], що логічну структуру дидактичної інтеграції складають три головних елементи: базис – кооперуюча дисципліна, задача – проблема, що формується в межах базової дисципліни, знаряддя – теоретичний і технічний інструментарій базової та суміжних дисциплін, що кооперуються. Першим рівнем інтеграції є взаємодія між дисциплінами у формі МПЗ, що повинні розглядатися як конкретне вираження синтезу предметів, які вивчаються. Синтез знань відбувається на рівні понять, принципів, теорій і характеризує концептуальну сторону цих взаємодій. Якщо раніше МПЗ розглядалися на рівні встановлення «містків» між навчальними предметами, то тепер у сучасній дидактиці та методиці їх розглядають як проблему побудови цілісної системи вищої освіти на основі спільності змісту знань і методів наукового пізнання. Треба зазначити, що методологічна функція МПЗ як основа цілісності навчально-виховного процесу вивчена ще недостатньо. Тому в нашому дослідженні ми розглядаємо МПЗ агрономічних та біологічних знань як умову цілісності освітнього процесу навчання професійних дисциплін. До спеціальних агрономічних знань відносимо знання з дисципліни «Ґрунтознавство», «Землеробство», «Механізація і автоматизація сільськогосподарського виробництва», «Овочівництво», «Плодівництво», «Захист рослин», «Технологія переробки і зберігання сільськогосподарської продукції», «Технологія виробництва продукції рослинництва». Наша увага до цих дисциплін при вивченні професійних дисциплін зумовлена зростанням значення агрономічних знань в сучасному суспільстві та необхідністю підготовки молодших бакалаврів до практичної діяльності. Тобто, знання з названих дисциплін є важливими в змісті професійних дисциплін, які розкривають перед молодшими бакалаврами

природничо-наукові основи існування і розвитку аграрного й технічного середовища. Вони мають власний предмет вивчення, але знання агрономічних об'єктів як матеріальних, поєднує: природничо-наукові основи роботи; агробіологічні ознаки будови, екологічні особливості; народногосподарське значення, екологічні, економічні, соціальні зв'язки і взаємодії з навколишнім середовищем. Тому вивчення теоретичного матеріалу агрономічного та біологічного спрямування повинно відбуватись у зв'язку та взаємодії. У реалізації цілісності освітнього процесу ми виділяємо такі функції МПЗ: діалектичну, що забезпечує дотримання зв'язків між предметами і явищами; методологічну, яка передбачає здійснення єдиного підходу до виховання і навчання, формування цілісності особистості та вміння користуватися загальнонауковими пізнавальними методами; психологічну, що забезпечує розвиток мислення учасника освітнього процесу з агрономії; виховну, що реалізує формування його особистісних якостей, а також функцію перенесення знань із одного предмету в інший, що змінює характер знання й активізує розумову діяльність молодшого бакалавра.

## **1.2 Зміст і структура міжпредметної інтеграції у процесі вивчення професійних дисциплін молодшими бакалаврами зі спеціальності Агрономія**

Взаємодія науки, техніки і виробництва в умовах науково – технічного прогресу підсилює інтеграцію суспільних, природничих, технічних і агротехнологічних наук. Означені аспекти є основою дидактичної інтеграції професійних дисциплін, зокрема, взаємозв'язку суспільних, агротехнологічних і біологічних знань. Проблема інтеграції розглядалась науковцями, методистами відповідно до умов і вимог суспільства на певному етапі його розвитку.

Філософські значення взаємозв'язку природничих наук розкривали М. Іванчук [20], В. Оніпко, Р. Пархоменко [42], Н. Подопрігора [49], В. Ільченко [58], О. Топузов [60] та ін. Питання інтеграції науки, техніки,

технологій розробляли І. Радченко [50], Я. Собко [56], Ю. Ткач [59], С. Шабага [62] та ін. Аналіз взаємодії, інтеграції суспільних, природничих і технічних дисциплін роблено в роботах О. Вознюка [8], С. Гончаренка, Ю. Мальованого [12], С. Клипка [22], Я. Кміта [23] та ін. Науковці зазначають, що чинником інтеграції наук є насамперед об'єкт наукового пізнання, що включає в себе як природу (зі всіма її механічними, фізичними, хімічними і біологічними об'єктами та процесами), так і суспільство, людину, техніку. Взаємозв'язок наук (природничих, суспільних, агротехнологічних) зумовлюються та стимулюється соціальними факторами, які впливають з практичних потреб суспільства [24].

Тому значення аграрних знань у розв'язку теоретичних і практичних проблем у процесі вивчення професійних дисциплін зростає. Підвищення ролі і значення міжпредметного знання пов'язане з формуванням технологічної цивілізації, створенням техносфери, що характеризується інтенсивними процесами споживання і перетворення речовини, енергії і перш за все в агротехнологічному виробництві. Взаємозв'язок аграрного, природничо-наукового і суспільного знання є відображенням відношень агротехнологій з природою, людиною і суспільним виробництвом. Ефективне впровадження сучасних технологій виробництва продукції рослинництва і тваринництва, удосконалення агровиробничих процесів, раціональне використання природних ресурсів потребує підготовки кваліфікованих фахівців для різних галузей господарства. Цей аспект науково-технічної прогресу потрібно врахувати під час підготовки молодших бакаларів до життя і діяльності в сучасному світі.

Міжпредметні зв'язки – це цілеспрямовані та природні збіги, які існують між навчальними предметами. Вони відображають у змісті навчального процесу ті діалектичні зв'язки, які об'єктивно діють у природі та суспільстві та пізнаються сучасними науками. Міжпредметні зв'язки виступають як дидактична умова, що сприяє підвищенню рівня наукової та навчальної мови, активізації пізнавальної активності учнів, підвищенню якості знань, умінь і

навичок. Реалізація МПЗ дозволяє економно і водночас інтенсивно використовувати час на занятті. Внутрішньо – предметні зв'язки забезпечують послідовність у навчанні, демонструють ієрархічність його структури та активно впливають на засвоєння та використання в агрономії біологічних знань.

Для успішного здійснення міжпредметних зв'язків у навчанні агротехнологічних дисциплін необхідно:

- 1) використовувати ті методи, які найкраще сприятимуть засвоєнню знань, умінь і навичок з цього предмета;
- 2) формувати навички та вміння на практиці використовувати біологічне багатство в повсякденному житті;
- 3) формувати інтелектуальні здібності та вміння учнів, розширювати їх ерудицію;
- 4) розширити науковий кругозір школярів, сформувати практико зорієнтований підхід для досягнення цієї мети.

Основним завданням змістовних міжпредметних зв'язків є передача здобувачу фахової передвищої освіти інформації, спрямованої на поглиблення знань про біологію сільськогосподарських об'єктів та агротехнології. Такі зв'язки стимулюють послідовний розвиток і узагальнення знань молодших бакалаврів, формування наукового розуміння біології як науки. Міжпредметні зв'язки цього типу залежать від ступеня подібності досліджуваних агротехнологічних процесів, вони можуть бути повними або частковими.

У сучасній дидактиці досить поширеною структурою є класифікація міжпредметних зв'язків за їх видами. Тип міжпредметних зв'язків (за Д. Кільдеров) є специфічною формою взаємодії частин і елементів знань, умінь і навичок з точки зору їх змісту та специфічних особливостей прояву [21].

Класифікація міжпредметних зв'язків за складом показує, що використовується, трансформовано з інших навчальних предметів при вивченні певної теми. Міжпредметні змістовні зв'язки сприяють формуванню

системи узагальнених, закладених знань; операційні – системи загальнопредметних умінь, а також загальні для суміжних предметів. Використання організаційно-методичних міжпредметних зв'язків орієнтує мислення здобувачів освіти на використання таких загальних методів при вивченні інших дисциплін, як абстракція, моделювання, аналогія, ідеалізація, мисленнєвий експеримент.

Група міжпредметних зв'язків, виділена за напрямком, показує, які знання задіяні в інших дисциплінах, і який матеріал ще буде вивчатися в майбутньому (хронологічні зв'язки); скільки часу відбувається взаємодія тем у процесі реалізації міжпредметних зв'язків (хронометричних зв'язків) [43].

І. Козловська перерахував одинадцять видів міжпредметних зв'язків. На них автор посилається: понятійно-часовий зв'язок; використання знань з різних предметів для ширшого розкриття теми досліджуваного предмета та закріплення наявних знань із суміжних предметів; «зв'язок, що використовується при розгляді на занятті одного з двох споріднених предметів питань, що стосуються теми першого та поверхово вивчених на занятті другого при недостатній до того часу підготовленості молодших бакалаврів до першого предмета»; проведення міждисциплінарних міжнаукових конференцій, тематичних вечорів, екскурсій та підсумкового повтору; зв'язок між об'єктами по суті є тлумаченням понять; щодо підбору навчального матеріалу; підготовка здобувачів до сприйняття окремих розділів програми суміжних дисциплін; вироблення єдиного підходу до вибору молодшими бакалаврами одиниць вимірювання під час розв'язування кількісних задач; розв'язування задач, зміст яких включає матеріал двох і більше суміжних дисциплін; використання лінійки під час розв'язування розрахункових задач на заняттях різних предметів; поширення викладачами суміжних дисциплін одних і тих самих наочних посібників [30].

В. Сидоренко, Н. Тверезовська, виходячи з визначення міжпредметних зв'язків як дидактичного еквіваленту міжпредметних зв'язків, запропонувала таку класифікацію:

– міжпредметні зв'язки на основі вивчення одного і того ж об'єкта з різних навчальних предметів;

– міжпредметні зв'язки на основі використання одного наукового методу в різних навчальних предметах;

– міжпредметні зв'язки, які ґрунтуються на використанні однієї теорії (закону) у різних навчальних предметах.

Тобто вона заклала основу для виділення типів міжпредметних зв'язків трьох категорій, що входять до змісту поняття «наука» як об'єкт дослідження, метод і теорія [53].

В. Петрук виділяє такі види міжпредметних зв'язків:

– встановлені на основі спільних елементів знань, інакше їх можна назвати – змістовні міжпредметні зв'язки;

– встановлені на основі загальної методики викладання дисциплін (методичні міжпредметні зв'язки);

– встановлені на основі загальних прийомів пізнавальної діяльності здобувачів фахової передвищої освіти (оперативні міжпредметні зв'язки);

– встановлені на основі єдиних організаційних форм навчання (організаційні міжпредметні зв'язки);

– встановлені на основі загальних методів навчання і виховання (методичні міжпредметні зв'язки);

– встановлені на основі загальнопедагогічних (похідних, комплексних) проблем, таких як політехнізація, навчання, науково-атеїстичне, естетичне, трудове навчання тощо (проблемно-тематичні міжпредметні зв'язки) [47].

Типи міждисциплінарних зв'язків операційного типу розрізняються за такими критеріями:

– за методами навчальної діяльності у застосуванні практичних знань – «практичні», що сприяють розвитку в учнів рухових, трудових, конструктивно-технічних, розрахунково-вимірювальних, наочних, обчислювальних, експериментальних, розмовних умінь;

– за методами навчально-пізнавальної діяльності у «засвоєнні» нових знань – «пізнавальних», формування загальнонавчально-узагальнюючих умінь розумової творчості, навчальної, організаційно-пізнавальної (планування, організації та самоконтролю), самоосвітньої діяльності;

– за методами ціннісно-орієнтаційної діяльності – «ціннісно-орієнтаційні», які необхідні для розвитку навичок оцінювання, комунікативної, художньо-естетичної діяльності, що має велике значення у формуванні світогляду молодшого бакалавра.

Розрізняються види зв'язків організаційно-методичного типу:

– за способами засвоєння зв'язків у різних видах знань (репродуктивних, пошукових, творчих);

– за широтою реалізації (міжкурсів, внутрішньоциклові, міжциклові);

– за часом реалізації (спадкова, супутня перспектива);

– за способом взаємозв'язку об'єктів (односторонній, двосторонній, багатосторонній);

– за послідовністю виконання (епізодичний, постійний, систематичний);

– за формами організації роботи учнів та викладачів (індивідуальні, групові та колективні) [46].

Невизначеність у класифікації пояснюється дидактичною нечіткістю та багатовимірністю категорії міжпредметних зв'язків та багатофункціональністю.

Наша точка зору на інтеграцію біологічного та аграрного знання при вивченні професійних дисциплін збігається з концепцією трьохрівневої реалізації інтеграції змісту освіти, який залежить від поставлених освітніх завдань і наявних педагогічних умов (соціальне замовлення, рівень дидактичного і методичного забезпечення освітнього процесу та ін.). У межах вивчення професійних дисциплін «Ґрунтознавство», «Рослинництво», «Овочівництво», «Плодівництво», «Землеробство», «Захист рослин», «Технологія переробки і зберігання сільськогосподарської продукції», «Технологія виробництва продукції рослинництва» здобувачі фахової передвищої освіти, на нашу думку, доцільніша дидактична інтеграція на рівні

МПЗ. Адже традиційна предметна система навчання є домінуючою, вона має величезний практичний досвід, визнання і авторитет у світі, тому на сучасному етапі розвитку освіти не має причин відмовлятися від неї. Ми вважаємо за доцільніше зупинитися на поєднанні традиційного предметного, систематизованого в рамках конкретних наук навчання з широким використанням МПЗ в системі інноваційного навчання. Взаємопроникнення інтеграції і диференціації в науці і освіті становить об'єктивну основу розвитку МПЗ у процесі викладачів суміжних дисциплін. Якщо скористатись системним підходом, то МПЗ є елементами дидактичної системи, яка синтезує знання в елементи-комплекси. Підвищення рівня системності знань буде пов'язане з переходом здобувачів від одного ступеня навчання до іншого (агрономічні знання – біологічні знання – професійно орієнтовані). Основним принципом міжпредметної взаємодії повинен бути універсальний закон розвитку. Відповідно до нього елементи агрономічних знань повинні конструюватись з елементів знань професійних дисциплін шляхом їхнього укрупнення, а не вводитись знову як незалежні, первинні. Тільки за цієї умови перехід на новий ступінь навчання буде сприяти підвищенню рівня предметного та практико-орієнтованого навчання.

Наукові зв'язки агрономічних і біологічних знань, що мають двохсторонній характер, повинні відображатись у змісті професійних дисциплін. У цьому виявляється один із аспектів дидактичної проблеми МПЗ. Удосконалення процесу навчання пов'язане з визначенням структури знання, формуванням системних знань і вмінь учнів. Системний підхід до навчання дозволяє розглядати навчальний матеріал як сукупність об'єктів вивчення, «взаємодія яких викликає появу нових, інтегративних якостей, властивих окремим компонентам, що утворюють систему» [38]. Системність знань здобувачів фахової передвищої освіти є одним із результатів навчальної діяльності. Впровадження МПЗ пов'язане з орієнтацією освіти на інтереси молодшого бакалавра, з формуванням його ставлення до природи і суспільства та забезпечує практичну спрямованість навчальної діяльності, поєднує

філософський принцип системності і дидактичний принцип систематичності. Системний підхід до конструювання міжпредметних знань створює базу для інтеграції природничих і агротехнологічних дисциплін. А це, у свою чергу, сприяє зміні змісту навчального предмету, самого процесу навчання, проявляється в наявності однотипних структурних елементів: понять, законів, теорій і тощо; загальнонаукових категорій і методів, загальних цілей навчання – формування ключових та предметних компетентностей та практико-орієнтованих якостей особистості молодшого бакалавра. У процесі навчання відбувається систематичне накопичення, переробка і використання інформації з різних предметів, що і створює передумови до формування міжпредметних знань. Міжпредметна взаємодія здійснювалася нами на різних рівнях: на рівні понять, законів, теорій (структурних елементів знань), на рівні загальних принципів, методів пізнання та на рівні комплексних проблем. Так, використання на заняттях дисципліни «Захист рослин» (викладається у 4-му семестрі) знання з «Ботаніки» та «Основи екології» (викладаються у 2-му семестрі) про морфологічні ознаки культурних рослин, їх систематичне положення екологічні особливості польових та овочевих культур тощо сприяло не тільки кращому засвоєнню агрономічних знань, а й формуванню цілісної системи знань про об'єкти вивчення. У розв'язанні проблеми МПЗ аграрного та біологічного знання при вивченні професійних дисциплін ми спираємось на ідею цілісності процесу навчання, тобто єдність його мети, змісту, засобів, методів та організаційних форм. Такий підхід сприятиме систематичності і наступності у вивченні основ наук, підсилить науковість навчання, його зв'язок з практикою, підвищить активність здобувачів, зробить їхні знання міцними, що позитивно вплине на якість навчання.

## РОЗДІЛ 2

### ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ МІЖПРЕДМЕТНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ АГРАРНОГО ТА БІОЛОГІЧНОГО ЗНАННЯ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ПРОФЕСІЙНИХ ДИСЦИПЛІН МОЛОДШИМИ БАКАЛАВРАМИ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ АГРОНОМІЯ

#### 2.1 Педагогічні умови міжпредметної інтеграції аграрного та біологічного знання у процесі вивчення професійних дисциплін агрономічного профілю

Особлива увага вчених у процесі організації та проведення дослідження зосереджена на визначенні педагогічних умов, сприятливих для формування досліджуваного явища. У нашому дослідженні досліджуються педагогічні умови формування міжпредметних знань молодших бакалаврів на основі інтеграції аграрних та біологічних знань при вивченні професійних дисциплін.

У дослідженнях науковців це визначення характеризується з різних аспектів: педагогічного, філософського, психологічного, історичного, політичного тощо. [9;45].

Згідно зі словниковим визначенням умова така:

1. Необхідна обставина, що уможливорює здійснення, формування чогось або сприяє чомусь.
2. Обставини або особливості дійсності, в яких щось відбувається або робиться.
3. Існуючі або встановлені в певній сфері життя правила, що забезпечують нормальну роботу, діяльність; правила, вимоги, виконання яких забезпечує що-небудь.
4. Сукупність даних, положень, що лежать в основі чогось [57].

Підсумовуючи все зазначене, приходимо до висновку, що поняття «умова» є загальнонауковим.

Посилаючись на визначення поняття «педагогічна умова», зазначимо, що вчені розуміють це як:

- системний комплекс елементів (Н. Олейник, С. Санатова та ін.);
- сукупність компонентів, факторів (Н. Жукович-Дородних, Н. Іпполітова, С. Сисоєва, Н. Стерехова, В. Черноус, Т. Яблонська та ін.);
- особливості організації навчально-виховного процесу (Г. Голубова, О. Дурманенко та ін.);
- обставини (Н. Борітко, Є. Хриков та ін.);
- вимога (Ю. Шаповал та ін.);
- структурна оболонка будь-якої педагогічної технології (К. Везетіу, Т. Гуцан та ін.) та ін. [51].

Педагогічне забезпечення міжпредметних зв'язків у процесі навчання тісно пов'язане з педагогічними, соціальними, культурними, психолого-дидактичними вимогами [17]. При цьому можна виокремити педагогічні умови, які б забезпечували ефективне використання міжпредметних зв'язків у цьому процесі. М. Костюченко виділяє такі педагогічні умови, як:

- підготовка навчальних закладів до використання міжпредметних зв'язків у навчальному процесі;
- спрямування змісту міжпредметних зв'язків на розвиток структурних компонентів коледжа;
- поетапне використання міжпредметних зв'язків у навчальному процесі фахової передвищої освіти;
- розробка та впровадження у процес підготовки майбутніх навчальних курсів, побудованих на міжпредметній основі [31].

До педагогічних умов, що забезпечують реалізацію міжпредметних зв'язків І. Козловська відносить:

- врахування специфіки встановлення міжпредметних зв'язків у навчально-виховному процесі;
- дотримання вимог щодо встановлення взаємозв'язків між агрономічними дисциплінами та іншими навчальними дисциплінами;
- узгодження навчальних програм з різних дисциплін, відображення в них міжпредметних зв'язків;

- підкреслення міжпредметних зв'язків у навчальній літературі;
- розробка методичного забезпечення міжпредметних комунікацій;
- координація педагогічної взаємодії суб'єктів навчально-виховного, практичного процесу при моделюванні міжпредметних зв'язків [29].

Під педагогічними умовами І. Бех розуміє сукупність об'єктивних можливостей змісту, форм, методів і матеріально-просторового середовища, спрямованих на вирішення поставлених у педагогіці проблем. При цьому автор наполягає, що до педагогічних умов належать лише ті, що спеціально створені в педагогічному процесі і реалізація яких забезпечує його найбільш ефективний перебіг [5]. У дослідженні І. Круковської педагогічні умови розглядаються як взаємопов'язана сукупність внутрішніх параметрів і зовнішніх характеристик функціонування, що забезпечує високу ефективність навчально-виховного процесу та відповідає психолого-педагогічним критеріям оптимальності [34]. Таким чином, під педагогічними умовами вчені розуміють обставини; сукупність об'єктивних можливостей змісту, форм, методів і матеріально-просторового середовища; сукупність внутрішніх параметрів і зовнішніх характеристик функціонування, що забезпечують високу ефективність навчально-виховного процесу.

У своїй роботі під педагогічними умовами формування міжпредметної компетентності під час вивчення професійних дисциплін ми розуміємо комплекс певних взаємозалежних чинників (змістовних, технологічних, управлінсько-організаційних, технічних тощо), що забезпечують високу ефективність роботи навчального процесу з інтеграцією біологічних та сільськогосподарських знань.

Отже, науковець обґрунтовує необхідність системного розвитку міжпредметної компетентності та інтеграції в навчальних закладах.

Аналіз теоретичних джерел з досліджуваної проблеми дав змогу виокремити педагогічні умови формування міжпредметної компетентності на основі інтеграції біологічних та сільськогосподарських знань. Педагогічні умови включають фактори, які закономірно впливають на процес формування

інтеграції здобувачів та враховують особливості біолого-педагогічних дисциплін, а саме:

- створення сучасних освітніх і навчальних програм з орієнтацією на інтеграцію біолого-педагогічних предметів;
- використання різних видів інтеграції в процесі навчальної діяльності, створення інтегрованих занять;
- інтеграція сучасних технологій навчання в єдину систему інтегративно-предметного навчання;
- орієнтація під час самостійної роботи на виконання інтегративних завдань з різних предметів здобувачами фахової передвищої освіти [36].

Охарактеризуємо педагогічні умови формування міжпредметної компетентності молодших бакалаврів з професійних дисциплін у процесі інтеграції аграрних та біологічних знань.

*Перша умова – структурування змісту навчання професійних дисциплін до реалізації інтегрованого навчання шляхом визначення агрономічної інтегративної складової.*

Розробка навчальних програм ґрунтується на компетентнісно-інтегративному підході та є одним із основних завдань у закладах фахової передвищої освіти з урахуванням таких основних положень:

- необхідність визначення певних компетенцій відповідно до чинних галузевих рамок;
- виділення основних предметів та їх інтеграція, що становлять основу програми;
- формулювання програмних результатів навчання відповідно до компетенцій;
- вирішення питання модульності навчального плану;
- визначення основних підходів до навчання та оцінювання результатів навчання з урахуванням принципу інтегрованості;
- здійснення постійного моніторингу виконання та вдосконалення навчального плану та його компонентів.

Особливо актуальними є інтегрування різнопредметних біологічних та агрономічних знань у коледжі, оскільки для молодших бакалаврів необхідне не розчленоване сприйняття об'єктів навколишнього світу, а цілісне.

В Україні відповідно до Закону України «Про освіту», Закону України «Про фахову передвищу», наголошено, що на підставі базового навчального плану можна здійснювати повну або часткову інтеграцію різних освітніх галузей, що має бути відображено в освітній програмі та навчальному плані закладу фахової передвищої освіти. Під час інтеграції навчальні години, передбачені на вивчення кожної освітньої галузі, перерозподіляють так, що їх сумарна кількість не зменшується.

Зміст аграрної та технологічної освітніх галузей у коледжі пропонуємо інтегрувати в різній комбінації їх компонентів, утворюючи, наприклад інтегрований предмет Технологія виробництва сільськогосподарської продукції.

Зміст курсів професійних дисциплін розроблено на основі компетентнісного підходу: не знання заради знань, а вміння їх застосовувати в реальному житті. Компетентність є також інтегрованим результатом освітньої діяльності молодших бакалаврів і їх формують насамперед на основі опанування інтегрального змісту агротехнологічної складової.

Саме тому вивчення професійних дисциплін має бути інтегрованим – знання дисциплін агротехнологічного спрямування об'єднують довкола цікавих для здобувача освіти тем чи проблем з біології, а викладачі мають заохочувати їх бачити спільне між об'єктами з різних сфер діяльності людини, критично оцінювати, як усі ці частини взаємодіють.

Отже, можна визначити методичні принципи об'єднання предметів тоді, коли є опора одночасно на знання з біологічних предметів та агротехнологічних, коли відбувається взаємозв'язок у змісті окремих біологічних та агротехнологічних дисциплін, коли є зближення однорідних предметів Біологія рослин та рослинництво, коли відбувається розвиток

спільних компетентностей для предметів біологічного та агрономічного спрямування.

На нашу думку найбільш оптимальною формою інтеграції є навчальні теми інтегративного характеру. Вони, на відміну від предметів, менш об'ємні. Окрім того, якщо для інтегративних курсів взаємозв'язок між знаннями різних наук постійний, то для навчальних тем інтегративного характеру він варіативний. Визначаючи під час навчання теми інтегративного характеру, необхідно брати до уваги лише суттєві, об'єктивно необхідні зв'язки між предметами одного циклу, наприклад біотехнологічного, для розкриття змісту через відповідний добір навчального матеріалу.

Важливо, щоб агарний понятійний апарат спирався на зміст біотехнологічних предметів, на інформацію, яку отримують молодші бакалаври із засобів масової інформації (стосовно розвитку агропромислового комплексу), наукової літератури (останні досягнення в агрономії, тваринництві) та на їхній життєвий практичний досвід по вирощуванню сільськогосподарських культур, тварин, селекційної роботи тощо. Важливим засобом інтеграції за змістом є також тематичний підхід, який може інтегрувати знання з агротехнології та біології. Наприклад, тему «Біолого-екологічна характеристика та агротехнічне значення бобових культур» можна розглядати на заняттях з дисципліни «Технологія виробництва продукції рослинництва», а також «Ботаніка», тему «Добрива та їх застосування» на заняттях з дисципліни «Технологія виробництва сільськогосподарської продукції» та «Основи екології».

*Друга умова* формування міжпредметної компетентності здобувачів фахової передвищої освіти з агрономії на основі інтеграції аграрних та біологічних знань передбачає використання різних видів інтеграції в процесі підготовки. У своєму дослідженні ми дотримуємося точки зору, що в нашій освіті історично існувала предметна система навчання. Проте сучасні теорії та концепції перетинаються, особливо в природничих науках. Звідси виникає необхідність створення інтегрованих навчальних уроків. Інтеграція суміжних

предметів в єдине ціле сприяє формуванню у молодших бакалаврів якісно нових знань, що характеризуються високим рівнем змістовності, оперативності, послідовності та динамічності. Безперечно, інтегровані заняття сприяють активізації пізнавальної діяльності здобувача фахової передвищої освіти, адже вони цікавіші, різноманітніші, вносять новизну в традиційну систему освіти.

При цьому в процесі навчання має бути реалізована можливість взаємопов'язаного вивчення різних курсів. Цю можливість надає міждисциплінарний підхід до навчання. Вважаємо, що проблема інтеграції природничо-педагогічних дисциплін тісно пов'язана з проблемою міжпредметних зв'язків, які є першим рівнем інтеграції.

Повністю підтримуємо думку Л. Ващенко та М. Головань про те, що компетентнісний підхід призводить до необхідності розширення міжпредметних зв'язків до більш динамічного принципу міжпредметної інтеграції, додавши положення про цілеспрямоване посилення зв'язку конкретного предмета. Керуючись цим принципом, як зазначають автори, здобувач освіти може посилити зв'язки між навчальними предметами, використовуючи, наприклад, міжпредметні навчальні та пізнавальні завдання. «Міжпредметна інтеграція, подана в такому вигляді, розширює навчальний простір, створює своєрідну віртуальну навчальну міжпредметну лабораторію, в якій студент, багаторазово використовуючи знання з кожного предмета в нових умовах, поза рамками самого викладу матеріалу, розвивається, виробляє вміння користуватися ними» [7; 11].

Інтеграція на рівні способів дій (навичок) (діяльнісний підхід) дає можливість поєднати зміст двох або більше предметів у межах однієї теми дослідження і називають їх міжпредметними зв'язками. Міжпредметні зв'язки можуть бути горизонтальними або вертикальними. Для горизонтальних міжпредметних зв'язків властиве вивчення поняття на заняттях різних предметів протягом певного часу (неодночасно). Наприклад, на практичному занятті з дисципліни Ботаніка тема «Морфолого-екологічні особливості

родини Злакових» вивчають біологічні особливості пшениці, а на заняттях з дисципліни Технологія переробки та зберігання сільськогосподарської продукції досліджують способи зберігання пшениці.

Для вертикальних міжпредметних зв'язків властиве вивчення поняття на одному занятті або в один часовий проміжок на різних заняттях із використанням навчального матеріалу з різних предметів. Наприклад, на практичній роботі по темі «Оцінка селекційного матеріалу на стійкість проти хвороб та шкідників» з дисципліни «Насінництво і селекція з основами генетики вивчають» вивчають методи оцінки стійкості селекційного матеріалу до фітопатогенів та шкідників, методи створення вихідного матеріалу, стійкого до фітопатогенів та шкідників, а на заняттях з курсу Ботаніка вивчають збудників грибкових хвороб сільськогосподарських культур.

Отже, використання інтеграційного підходу в на заняттях агрономічного спрямування сприяє формуванню в молодших бакалаврів цілісної природничо-наукової картини світу, розвитку системного мислення, здатності сприймати предмети і явища різнобічно, системно, дає можливість формувати в них якісно нові знання вищого рівня мислення, динамічність застосування їх у нових ситуаціях, гнучкість розуму, уміння узагальнювати біологічні та агрономічні знання з різних предметів, з'являється творче ставлення до праці, здатність вирішувати складні практичні завдання, що вимагають синтезу знань із різних наукових галузей.

*Третя педагогічна умова – створення інтегрованих занять та позааудиторних заходів* для розкриття загальних закономірностей, законів, ідей, теорій, що відображені у знаннях біологічної та агротехнологічної науках і відповідних їм навчальним предметам. Інтегровані заняття ставлять за мету об'єднати споріднені блоки знань із різних навчальних предметів навколо однієї теми з метою інформаційного та емоційного збагачення, сприйняття, мислення, покликані стати основою для формування у молодших бакалаврів ключових та міжпредметних компетентностей, розвитку аналітичного мислення та встановлення причинно-наслідкових зв'язків між предметами

біологічного та аграрного циклу. Викладачі на заняттях за циклами цих освітніх компонентів мають використовувати інформаційні, дослідницькі, практико-орієнтовані, інтегровані проекти, що створюють умови для реалізації освітнього та творчого потенціалу особистості здобувачів фахової передвищої освіти. Репрезентативним у практиці роботи стає використання структурно-логічних блок-схем, інтегративних дидактичних одиниць, узагальнюючих таблиць, контрольних-навчальних карток, інтерактивних та інформаційно-комунікаційних технологій тощо.

Отже, процес інтеграції сучасних технологій навчання можна представити не лише як перенесення однієї технології на іншу та їх механічне зв'язок, а й як органічне сплетіння в структурі технології елементів різноманітних технологій, що сприяють створенню технологічного процесу.

*І остання педагогічна умова пов'язана з організацією самостійної роботи молодших бакалаврів, її орієнтацією на виконання інтегративних завдань з біології та предметів агротехнологічного спрямування.*

Організація самостійної роботи молодшого бакалавра сьогодні стає одним із пріоритетних напрямків роботи в закладі фахової передвищої освіти [18]. Організувати самостійну роботу здобувачі освіти з метою виконання інтегративних завдань з різних предметів можна шляхом використання інформаційно-комунікаційних технологій, які підвищують ефективність засвоєння молодшими бакалаврами навчального матеріалу, сприяють розвитку розумових і творчих здібностей; підвищити їх інтерес та активність у оволодінні знаннями, формування позитивної мотивації, органічне включення інтегрованих завдань до самостійної роботи в засвоєння змісту предмета, інтеграція самостійної роботи здобувачів передвищої освіти з досвідом використання практико-орієнтованих завдань агрономічного спрямування; вибір оптимальних форм контролю за результатами самостійної роботи. У контексті нашої роботи самостійна робота молодших бакалаврів при вивченні професійних дисциплін розглядається як вид навчальної діяльності, спрямований на формування пізнавальних здібностей, безперервну

самоосвіту, оволодіння інтегрованими знаннями, уміннями та навичками. Отже, основним завданням у процесі організації самостійної роботи є розробка матеріалів для виконання самостійної роботи, створення тестових завдань, переліків питань для письмового та усного опитування, підготовка навчальних завдань до формування практичних навичок з інтегрованих тем. Для здобувачів фахової передвищої освіти важливим стає не інформативний, а пошуковий метод. Не стільки запам'ятовування знань, скільки засвоєння методів і практичних засобів наукового пізнання.

## **2.2 Методичні аспекти реалізації міжпредметної інтеграції аграрного та біологічного знання у процесі вивчення професійних дисциплін агрономічного профілю**

Здійснення міжпредметної інтеграції змісту освіти є актуальним питанням сучасності, оскільки освітня модель, побудована на інтеграційних засадах, сприяє створенню у здобувачів фахової передвищої освіти цілісної картини світу, формуванню міжпредметних і ключових (наддисциплінарних) компетенцій, стимулює розвиток їх пізнавальних і творчих здібностей, вирішує проблему інтелекту, оскільки кількість навчальних предметів, основою яких є лише одна наука, скорочується за рахунок впровадження інтегрованих курсів на основі знання кількох суміжних галузей науки. Ідея інтеграції в освіті є вагомим досягненням дидактики, оскільки за умови її успішної методичної реалізації реалізується мета якісної освіти. Тому інтеграція як вимога об'єднання компонентів об'єктів навчання в єдине ціле є необхідним дидактичним засобом, за допомогою якого можливе формування в учнів цілісного уявлення про об'єкт, що вивчається, і формується міжпредметна компетентність.

Організація навчального процесу на засадах міжпредметної інтеграції реалізується як на окремих інтегрованих заняттях при вивченні тем для вирішення міжпредметної задачі, так і кількох тем різних дисциплін, цілого циклу навчальних дисциплін і між циклами.

Планування міжпредметної інтеграції є істотною умовою ефективного використання міжпредметних зв'язків у навчальному процесі закладу загальної середньої освіти (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Структурно-тематична таблиця змістових зв'язків курсу  
«Технологія виробництва сільськогосподарської продукції»  
з біологічними знаннями

Біологічний складник інтеграції	Міжпредметні агробіологічні знання	Зміст інтегрованих тем
Рослини	Рослина – живий організм.	Вступ. Технологія виробництва рослинної сировини).
	Фотосинтез як особливості рослин, дихання, рухи рослин.	Наукові основи сівозмін. Наукові основи чергування культур в сівозміні. Класифікація сівозмін.
	Будова рослини. Тканини рослин. Органи рослин.	Проміжні культури в сівозміні. Попередники основних сільськогосподарських культур.
	Корінь, пагін: будова та основні функції.	Кореневе живлення рослин і застосування добрив.
	Різноманітність і видозміни вегетативних органів.	Поняття про шкідники, хвороби, бур'яни.
	Розмноження рослин: статеве та нестатеве.	Поняття про насіння, гетерозис, гібриди.
	Вегетативне розмноження рослин.	Загальна характеристика зернових культур.
	Квітка. Суцвіття. Запилення. Запліднення.	Хліба I групи. Хліба II групи. Зернобобові культури. Технічні культури (олійні, цукроносні і крохмалоносні). Овочеві культури.
Різноманітність рослин	Насінина. Плід. Способи поширення.	
	Рослинні угруповання.	Поняття про насіння, гетерозис, гібриди.
	Значення рослин для існування життя на планеті Земля.	Загальна характеристика зернових культур.
	Значення рослин для людини.	Хліба I групи. Хліба II групи. Зернобобові культури.

*Продовження табл. 2.1*

		Технічні культури (олійні, цукроносні і крохмалоносні). Овочеві культури.
--	--	---

Гриби	<p>Особливості живлення, життєдіяльності та будови грибів: грибна клітина, грибниця, плодове тіло.</p> <p>Розмноження та поширення грибів. Групи грибів: симбіотичні – мікоризоутворюючі шапінкові гриби; лишайники; сапротрофні – цвільові гриби, дріжджі; паразитичні (на прикладі трутовиків і збудників мікозів людини).</p> <p>Значення грибів у природі та житті людини.</p>	<p>Ґрунти як природне утворення і основний засіб с.-г. виробництва. Основні фактори, які вплинули на формування ґрунтів України, процес ґрунтоутворення. Склад ґрунту, його мінеральна і органічна частини. Кореневе живлення рослин і застосування добрив. Поняття про шкідники, хвороби, бур'яни. Знання з рослинництва, агрохімії (значення добрив, потреба в елементах живлення рослин, класифікація добрив, система удобрення культур).</p>
Різноманітність тварин	<p>Способи класифікації тварин (за середовищем існування, способом пересування, способом життя тощо). Кишковопорожнинні. Кільчасті черви. Членистоногі: Ракоподібні, Павукоподібні, Комахи. Молюски. Паразитичні безхребетні тварини. Риби. Амфібії. Рептилії. Птахи. Ссавці.</p>	<p>Ґрунти як природне утворення і основний засіб с.-г. виробництва. Основні фактори, які вплинули на формування ґрунтів України, процес ґрунтоутворення. Склад ґрунту, його мінеральна і органічна частини. Кореневе живлення рослин і застосування добрив. Поняття про шкідники, хвороби, бур'яни.</p>
Процеси життєдіяльності тварин	<p>Розмноження та його значення. Форми розмноження тварин. Статеві клітини та запліднення. Розвиток тварин (з перетворенням та без перетворення). Періоди та тривалість життя тварин.</p>	<p>Ґрунти як природне утворення і основний засіб с.-г. виробництва. Основні фактори, які вплинули на формування ґрунтів України, процес ґрунтоутворення. Склад ґрунту, його мінеральна і органічна частини. Кореневе живлення рослин і застосування добрив. Поняття про шкідники, хвороби, бур'яни.</p>
Біологія як основа біотехнології та аграрного виробництва	<p>Поняття про селекцію. Введення в культуру рослин. Методи селекції рослин. Огляд традиційних біотехнологій. Основи генетичної та клітинної інженерії. Роль генетичної інженерії в сучасних біотехнологіях і медицині. Генетично модифіковані організми.</p>	<p>Вступ. Технологія виробництва рослинної сировини). Поняття про насіння, гетерозис, гібриди.</p>

Таким чином, міждисциплінарна інтеграція вирішує проблему органічного злиття нової теми з попередньою та наступними, визначаючи

логічні між предметні зв'язки між професійними дисциплінами та об'єднуючи їх у єдину систему.

Реформування сучасної допрофесійної освіти лежить на шляху подолання ізольованого викладання навчальних предметів і створення принципово нових навчальних програм, де доцільно орієнтувати освітній процес на продуктивно розвиваючий інтегративний підхід [48]. Тому важливість знань щодо здійснення міжпредметної інтеграції навчального змісту на заняттях є незаперечною.

Реалізація педагогічних умов використання міжпредметних зв'язків здобувачів фахової передвищої освіти потребує розробки викладачами предметно-методичного циклу загальної стратегії та розробки міжпредметного змісту навчання молодших бакалаврів – підготовка модульних навчальних блоків міжпредметного характеру, міждисциплінарних спецкурсів матеріалів (посібників, рекомендацій, підручників, задачників тощо) [39].

Формування науково-теоретичної готовності молодших бакалаврів до використання інтегрованих форм навчання має відбуватися за умови впровадження в навчальну практику міжпредметного змісту, а також використання інтегрованих форм (міжпредметних комплексні семінари, інтегровані дні, міжпредметні факультативи). Це дозволяє не тільки усунути дублювання навчального матеріалу, створити резерв робочого часу, а й дає змогу синтезувати професійно значущі знання, систематизувати та узагальнити уявлення про доцільне поєднання змісту професійних дисциплін та оптимальної організації навчання [48].

Набуття молодшими бакалаврами досвіду встановлення міжпредметних зв'язків в організації навчання як умови успішної підготовки до діяльності інтегрованого характеру орієнтує навчальний процес на розвиток, здатності здобувача фахової передвищої освіти осмислювати, інтерпретувати, трансформувати свій особистий досвід. Це передбачає використання інтерактивних методів (ситуаційне моделювання, опрацювання дискусійних

питань, проведення «круглих столів», «мозковий штурм») навчання, орієнтування педагогічних практик на врахування особистого досвіду здобувача фахової передвищої освіти щодо використання міжпредметних зв'язків при організації навчання. Все це спонукає здобувача освіти до рефлексії (самопостереження та самовдосконалення), до оволодіння різноманітними професійними навичками та вміннями, отже, сприяє формуванню практичної готовності до використання міжпредметних зв'язків у процесі навчання.

Цикл загальної підготовки з агрономії включає такі інтегративні навчальні курси: Ґрунтознавство, Насінництво і селекція з основами генетики, Економіка сільського господарства, Механізація і автоматизація сільськогосподарського виробництва, Технологія виробництва продукції рослинництва, Технологія переробки і зберігання сільськогосподарської продукції.

У зміст професійних цих дисциплін було введено біологічну складову, що сприяло розкриттю сучасних загальнонаукових проблем, міжпредметних проблем, розв'язанню різноманітних практико зорієнтованих завдань. У зміст вводився теоретичний матеріал, в якому виявлялися ознаки міжпредметності. Крім того, при організації самостійної роботи, виконанні різного роду творчих завдань, розв'язанні міжпредметних завдань активно використовувалися пошукові методи навчання, що спонукало молодших бакалаврів до пошуку необхідної міжпредметної інформації з різних джерел: бібліотек, Інтернет-ресурсів, періодичних та наукових видань, матеріалів конференцій тощо.

Використання інтегративного підходу в системі міжпредметної підготовки здобувача фахової передвищої освіти з агрономії зумовило розробку різноманітних видів завдань і вправ, які вони можуть розв'язувати при проведенні лабораторних і практичних занять з предметів агробіологічного спрямування.

Отже, оновлений зміст навчальної підготовки сприяв ефективному формуванню міжпредметної компетентності молодшого бакалавра при

вивченні професійних дисциплін, а процес засвоєння обраного змісту навчання був активним і творчим.

Міждисциплінарні знання, що формувались у здобувачів фахової передвищої освіти при вивченні інтегрованих тем, мали ряд характерних ознак: стали багатфункціональними та багатовимірними, оскільки їх можна було реалізувати в при вирішенні професійних завдань; набули ознак надоб'єктивності та міждисциплінарності; забезпечили подальший розвиток здобувачам фахової передвищої освіти, їхнього мислення, самооцінки, саморефлексії [54].

У процесі підготовки молодших бакалаврів до міжпредметної інтеграції при викладанні інтегрованих предметів використовувалися новітні форми організації занять, такі як:

– практичні дослідження (проводяться з метою аналізу здобувачами фахової передвищої освіти актуальних теоретичних і практичних агробіологічних проблем, формування умінь і навичок продуктивної розумової діяльності, практичних навичок проведення різноманітних досліджень з використанням інтегрованих методик під час виконання різних видів практичних і лабораторних робіт);

– семінар-дискусія чи диспут (передбачається для ведення діалогового спілкування, під час якого відбувалося формування практичного досвіду встановлення міжпредметних зв'язків за фахом);

– семінар-симуляція, або моделювання ситуацій (вимагає створення ситуацій, під час яких молодші бакалаври вникали проблеми, пов'язані з їхньою майбутньою професійною діяльністю, з використанням технологій інтегрування тощо) [24].

На нашу думку, у процесі навчання необхідно формувати інтегровані, міждисциплінарні знання, розвивати аналітичне мислення, вчити оцінювати природні факти та явища встановлювати взаємозв'язки між об'єктами та процесами. Різні тлумачення споріднених понять призводять до інтеграції навчальних предметів. При цьому необхідно враховувати не лише внутрішні

зв'язки між об'єктами, а й об'єднувати низку подібних тем в єдине ціле, сприяти взаємопроникненню їх змісту. Систематизація знань як основного засобу інтеграції передбачає виділення фундаментальних понять і теорій в єдину систему знань, за допомогою якої встановлюються причинно-наслідкові та корелятивні зв'язки між різними предметами.

Наведемо приклади інтеграції навчального матеріалу різних дисциплін при вивченні інтегрованих занять з аграрних та біологічних знань. Так, при засвоєнні навчального предмета «Технології виробництва продукції рослинництва» при вивченні теми «Еколого-біологічні і агрохімічні основи рослинництва» розглядаються питання: Біогеоценоз. Екосистема. Основні заходи поліпшення екологічних умов на полях. Екологічні особливості польових культур. Біологічні основи рослинництва. Добова періодичність росту польових культур. Регулювання ростових процесів рослин. Біоекологічні фактори ґрунту. Агробіотехнологія і рослинництво. Загальні питання удобрення польових культур. Вапнування і гіпсування ґрунтів. Баланс поживних речовин у ґрунті. Удобрення і економія енергії.

З метою формування цілісності знань наведений вище навчальний матеріал узгоджувався із питаннями, що були змістом навчального курсу «Основи екології». Важливе значення відводилося з'ясуванню теоретичних положень інтегрованого курсу, а саме: Структура сучасної екології, її зв'язок з іншими дисциплінами, роль у житті суспільства. Середовище існування. Надорганізмові системи, їх структура і функціонування. Адаптації. Біологічні ритми. Екосистеми. Різні типи взаємозв'язків між організмами. Ланцюги живлення. Колообіги речовин. Потік енергії в екосистемах. Ланцюги живлення. Правило екологічної піраміди. Форми стійкості геосистем. Стійкість природних і антропогенізованих геосистем.

Крім того, інтегровані заняття передбачали використання різноманітних форм їх організації у вигляді прес-конференцій, круглих столів, усних журналів, ток-шоу, диспутів, дискусій, майстер-класів, конкурсів захисту проектів, тематичних конференцій тощо. Та чи інша форма організації вбудованого

навчання залежала від теми та змісту навчального предмета. У процесі вивчення дисциплін здобувачами фахової передвищої освіти, особливу увагу експериментатори приділяли оволодінню технологією проведення інтегрованого заняття.

### **2.3 Модель формування міжпредметної компетентності молодшими бакалаврами зі спеціальності Агрономія на основі інтеграції аграрних та біологічних знань**

Створення доцільної та ефективної педагогічної системи неможливе без спеціальної діяльності, що спрямована на її моделювання, до якої, зазвичай, долучаються всі учасники педагогічного процесу. Моделювання передбачає теоретичне й емпіричне дослідження об'єкта шляхом створення допоміжної штучної або природної системи, що спроможна заміщувати об'єкт у певних аспектах і віддзеркалює його властивості, надавати нову інформацію про об'єкт дослідження. О. Столяренко наголошує, що моделювання дозволяє глибше проникнути в сутність об'єкта дослідження за допомогою моделі даного об'єкта, тобто, аналітичного чи графічного опису того, що розглядається в конкретному педагогічному дослідженні [57]. О. Макова зазначає «Модель будується для того, щоб відобразити характеристики об'єкта (елементи, взаємозв'язки, структурні та функціональні властивості), суттєві з точки зору мети дослідження» [40], яка констатує, що модель є результатом абстрактного узагальнення практичного досвіду, надає нову інформацію про об'єкти, дозволяє досліджувати закономірності, недосяжні для пізнання іншими способами».

Таким чином, створення моделі передбачає конструювання з компонентів педагогічної системи, за умови урахування взаємозв'язків, абстрактного образу реальності з певними властивостями. Вивчення такої уявної моделі допомагає з'ясувати основні властивості аналізованих процесів, виявити структурно-функціональні, причинно-наслідкові та генетичні зв'язки між її елементами, а отже, можливість доведення її до досконалості. Моделювання виступає методом дослідження об'єктів шляхом побудови та вивчення їх моделей як гіпотетичних систем з метою практичної їх реалізації. При розробці моделі формування

професійної компетентності майбутніх учителів біології на основі інтеграції природничих і педагогічних дисциплін урахувалася обставина, що в системному аналізі моделювання є основним методом наукового пізнання, пов'язаним із удосконаленням інформації про об'єкти, що вивчаються. Модель створювалася з урахуванням основних позицій системного підходу інтегративно-предметного навчання, що вище наведені у підрозділі 2.1 дослідження.

У процесі моделювання процесу формування міжпредметної компетентності молодшими бакалаврами зі спеціальності Агрономія на основі інтеграції аграрних та біологічних знань враховувалися елементи системи інтегративно-предметного навчання та взаємозв'язки між ними. Умовно в моделі виокремлено блоки: теоретично-концептуальний, інтегративно-змістовний і організаційно-технологічний.

Із метою наочного сприйняття моделі формування міжпредметної компетентності молодшими бакалаврами зі спеціальності Агрономія на основі інтеграції аграрних та біологічних знань наведено її графічне зображення на рис. 2.1.

До першого – *теоретично-концептуального блоку* моделі віднесені такі складові: методологічні підходи, мета та результат дослідження, структура міжпредметної компетентності молодшими бакалаврами зі спеціальності Агрономія. З урахуванням обраного в дослідженні інтегративно-компетентнісного підходу, що дозволяє здобувачам у процесі інтеграції аграрних та біологічних знань досягнути швидкого засвоєння знань, умінь і навичок, професійного досвіду.

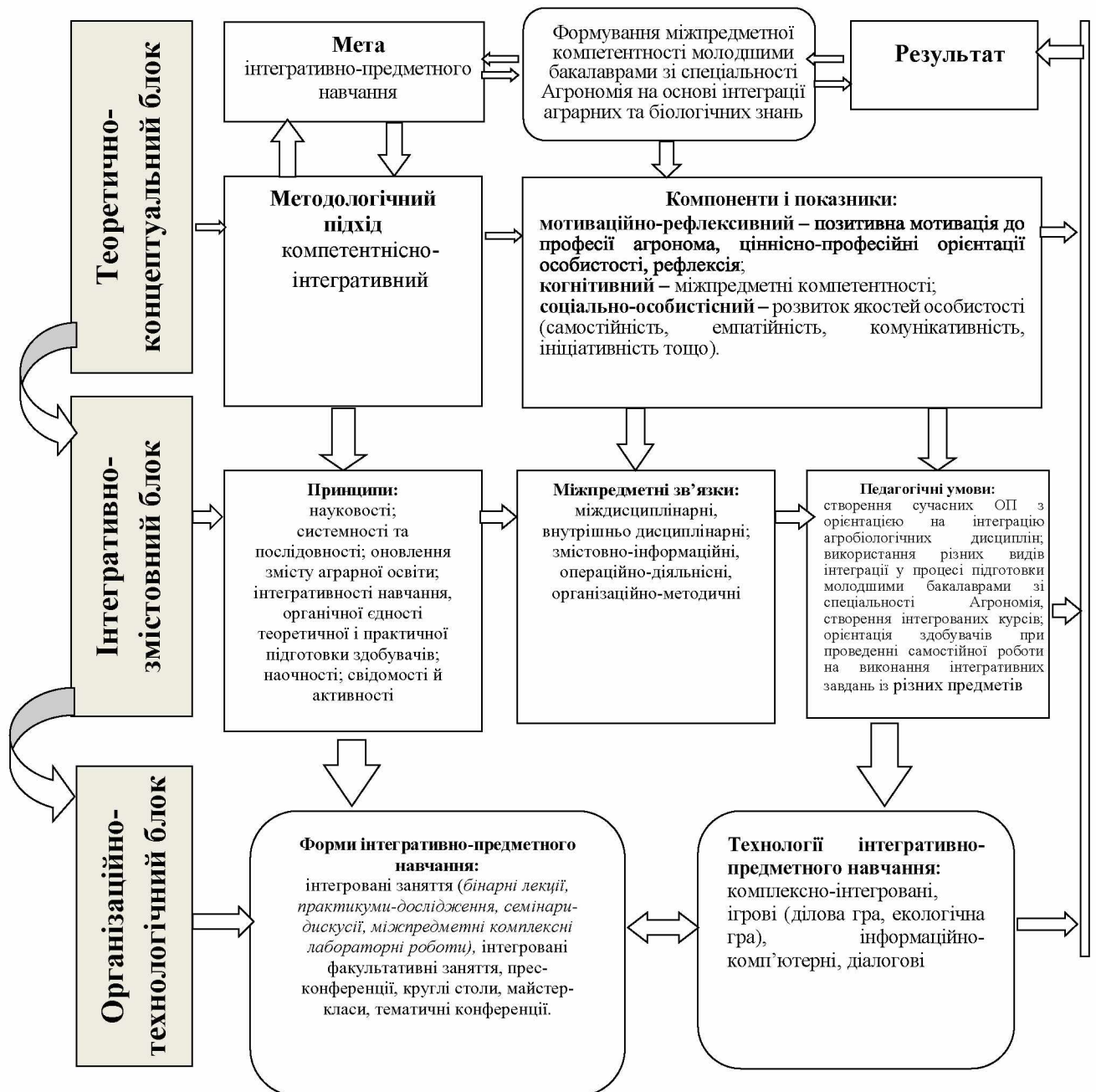


Рис. 2.1 Модель формування міжпредметної компетентності молодшими бакалаврами зі спеціальності Агрономія на основі інтеграції аграрних та біологічних знань

Очікуваний результат – сформованість міжпредметної компетентності молодшими бакалаврами зі спеціальності Агрономія на основі інтеграції аграрних та біологічних знань, що передбачає здатність до самостійного виконання професійних дій на основі здобутих знань, умінь, навичок, досвіду і ціннісного ставлення до майбутньої професійної діяльності. Компоненти і

показники професійної компетентності майбутніх агрономів: *мотиваційно-рефлексивний* (позитивна мотивація до професії агронома, ціннісні професійні орієнтації особистості, рефлексія); *когнітивний* (сукупність міжпредметних компетентностей); *соціально-особистісний* (особистісні якості: самостійність, емпатійність, комунікативність, соціальна автономність, соціальна адаптивність, впевненість в собі, працездатність, активність, ініціативність, відповідальність) надають можливість визначити її рівні (*високий, середній, низький*).

*Високий рівень* міжпредметної компетентності молодших бакалаврів зі спеціальності Агрономія характеризується внутрішньою позитивною мотивацією до професійної діяльності, вмінням усвідомлювати власні цінності, що визначають ставлення до себе; ґрунтовністю міжпредметних знань і вміннями та навичками встановлення міжпредметних зв'язків їх реалізації в професійній діяльності; сформованістю таких особистісних якостей як принциповість, самостійність, емпатійність, комунікативність, соціальна адаптивність, впевненість в собі, працездатність, ініціативність, відповідальність.

*Середній рівень* міжпредметної компетентності молодших бакалаврів спеціальності Агрономія характеризується зовнішньою позитивною мотивацією до професійної діяльності, вмінням усвідомлювати власні цінності, осмислювати власні дії у професійних ситуаціях; фрагментарністю міжпредметних знань, сформованістю окремих вмінь і навичок встановлення міжпредметних зв'язків у професійній діяльності; не достатнім розвитком таких особистісних якостей як принциповість, самостійність, соціальна адаптивність, впевненість в собі, працездатність, ініціативність, відповідальність.

*Низький рівень* міжпредметної компетентності молодших бакалаврів спеціальності Агрономія характеризується негативною мотивацією до професійної діяльності, невмінням усвідомлювати власні цінності, не сформованістю рефлексивних умінь; відсутністю міжпредметних знань за

фахом, вмінь і навичок встановлення міжпредметних зв'язків у майбутній професійній діяльності; недостатньо сформованими особистісними якостями (принциповість, самостійність, соціальна адаптивність, впевненість в собі, працездатність, відповідальність).

До другого – *інтегративно-змістовного блоку* моделі віднесені такі складові: принципи та педагогічні умови інтегративно-предметного навчання, наявність міжпредметних зв'язків в інтегрованих курсах. У цьому блоці моделі визначено основні принципи інтегративно-предметного навчання майбутніх учителів біології. Наведемо стисло їх характеристику.

*Принцип науковості* передбачає відповідність змісту вищої освіти досягненням сучасної агрономії та біології. Здобувачі мають засвоювати агробіологічні факти, розуміти сутність законів, особливості розвитку природних явищ і агротехнологічних процесів, знайомитися з сучасними напрямками наукових пошуків у агрономії і біології.

*Принцип системності та послідовності навчання* зорієнтований на системне та послідовне вивчення навчального матеріалу у закладах фахової передвищої освіти. Навчальний матеріал має бути вибудований із урахуванням взаємозв'язків аграрних і біологічних знань. Цей принцип передбачає послідовне розгортання змісту знань, способів діяльності, що визначені освітньо-професійними та навчальними програмами.

*Принцип свідомості й активності у навчанні* визначає головне спрямування пізнавальної діяльності здобувачів. Процесу активізації пізнавальної діяльності майбутніх аграріїв сприяють: інтерес і позитивне ставлення до навчання, проблемний характер освітнього процесу, надання можливостей творчої самореалізації у різних видах діяльності.

*Принцип наочності* полягає у використанні в освітній діяльності зі здобувачами мультимедійних та ілюстративних видів наочності (схем, діаграм, карт, графіків тощо), що сприяють розвитку логічного мислення та інтенсифікації освітнього процесу.

*Принцип оновлення змісту аграрної освіти*, що забезпечує наповнення професійної підготовки майбутніх аграріїв новими інтегрованими дисциплінами, використання на заняттях життєвого досвіду у практичній діяльності, зближення самостійної роботи здобувачів із науково-дослідницькою роботою викладачів тощо.

*Принцип інтегративності навчання, міжпредметних зв'язків* полягає в можливостях інтеграції знань із різних предметів, узагальнення наукових фактів на основі міжпредметних зв'язків між професійними дисциплінами, використання наукових відомостей агробіологічних наук у професійній підготовці майбутніх учителів агрономів.

*Принцип органічної єдності теоретичної і практичної підготовки здобувачів* ґрунтується на положенні про єдність теорії і практики. Фахівець, який володіє інтелектуальними, науковими і професійними вміннями і навичками, здатний творчо втілювати теорію агрономічної науки в практику. Успіх реалізації цього принципу значною мірою залежить від правильного співвідношення теоретичних і практичних занять, що передбачені навчальними програмами закладів фахової передвищої освіти.

Принципи професійної підготовки майбутніх агрономів детермінують організацію змісту освіти з урахуванням взаємозв'язків між дисциплінами: *міждисциплінарні* (між різними дисциплінами); *внутрішньодисциплінарні* (між розділами дисциплін). Окрім того, міжпредметні зв'язки на основі загальних ознак структури навчальних предметів і структури процесу навчання диференціюються на: *змістовно-інформаційні*, *операційно-діяльнісні* та *організаційно-методичні*. *Змістовно-інформаційні* міжпредметні зв'язки встановлюються під час формування змісту елементів знань (фактів, уявлень, понять, теорій), у процесі усвідомлення їх ознак і властивостей та поділяються за складом наукових знань, що відображені в програмах професійних дисциплін, на *фактичні*, *понятійні*, *теоретичні*. *Операційно-діяльнісні* міжпредметні зв'язки пов'язані зі способами пізнавальної діяльності (використання мисленневих, творчих, мовних, практичних умінь).

*Організаційно-методичні* міжпредметні зв'язки узагальнюють методи, прийоми та форми організації науко-дослідницької роботи та забезпечують ефективні шляхи засвоєння здобувачами міжпредметних знань. Такий підхід до класифікації міжпредметних зв'язків вважаємо цілісним, бо в ньому передбачені змістові, процесуальні і методичні елементи навчального процесу, а також основні ознаки міжпредметних зв'язків (склад, спосіб, спрямованість).

У процесі дослідження виокремлено наступні *педагогічні умови* формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у процесі інтеграції природничих і педагогічних дисциплін:

- створення сучасних освітньо-професійних програм із орієнтацією на інтеграцію природничих і педагогічних дисциплін;
- використання різних видів інтеграції у процесі підготовки майбутніх учителів біології, створення інтегрованих курсів;
- інтеграція сучасних технологій навчання в єдину систему інтегративно-предметного навчання;
- при проведенні самостійної роботи орієнтація здобувачів на виконання інтегративних завдань із різних предметів.

До третього – *організаційно-технологічного блоку* моделі віднесені складові: форми організації, педагогічні технології інтегративно-предметного навчання майбутніх агрономів. Основними формами інтегрованого навчання визначено: читання лекцій і проведення лабораторних і практичних занять для здобувачів із інтегрованих тем професійних дисциплін. Такі заняття потребують ґрунтовної підготовки не лише з боку викладача, а й здобувачів. У процесі читання лекції викладач має акцентувати увагу на матеріалі, що інтегрує знання з різних дисциплін. На практичних заняттях варто пропонувати студентам завдання для самостійної роботи, що передбачають пошук інформації з споріднених дисциплін.

Серед найбільш поширених груп технологій (*структурно-логічних, інтеграційних, ігрових, інформаційно-комп'ютерних, діалогових*) вагоме місце

належить контекстному і проблемному навчанню (*структурно-логічні технології*); технології інтеграційної природничої освіти (В. Ільченко) (*інтеграційні технології*); мультимедійним технологіям (*інформаційно-комп'ютерні технології*). Ігрові та діалогові технології виявляють багато спільних, особливо у контексті застосування *інтерактивних технологій* навчання.

Отже, розроблена авторська модель формування міжпредметної компетентності молодшими бакалаврами зі спеціальності Агрономія на основі інтеграції аграрних та біологічних знань засвідчує комплексність, процесуальність і теоретичну обґрунтованість пропонованого експериментального дослідження. Вона побудована з урахуванням системи інтегративно-предметного навчання, віддзеркалює елементи та її взаємозв'язки.

## РОЗДІЛ 3

### ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА МОДЕЛІ ФОРМУВАННЯ МІЖПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИМИ БАКАЛАВРАМИ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ АГРОНОМІЯ НА ОСНОВІ ІНТЕГРАЦІЇ АГРАРНИХ ТА БІОЛОГІЧНИХ ЗНАНЬ

#### 3.1 Організація та проведення констатувального експерименту

Основним етапом наукового дослідження є проведення педагогічного експерименту. Загальновідомо, що першим зрізом є констатувальний експеримент, який дає можливість діагностувати рівні сформованості досліджуваного феномену. Н. Коваль характеризує особливості діагностики: по-перше, діагностика здійснюється для педагогічних цілей, тобто вона орієнтована на те, щоб на основі аналізу й інтерпретації результатів одержати нову інформацію про те, як поліпшити якість навчання і розвитку особистості; по-друге, вона дає принципово нову змістовну інформацію про якість педагогічної роботи; по-третє, вона здійснюється за допомогою методів, що органічно вписуються в логіку педагогічної діяльності вчителя; по-четверте, за допомогою педагогічної діагностики посилюються контрольні-оцінні функції діяльності вчителя; по-п'яте, навіть деякі традиційно застосовувані засоби та методи навчання і виховання можуть бути трансформовані в засоби і методи педагогічної діагностики [16; 25].

Педагогічна діагностика широко використовується при визначенні міжпредметної компетентності. Її основою є діагностичні методики, що дають можливість стандартизувати умови проведення експерименту й обробки результатів. Особливо часто використовуються тестові методики. «Тести гарантують об'єктивне, неупереджене ставлення до кожного члена експериментальної вибірки».

Діагностування проводилося зі студентами першого-четвертого курсів ВСП Березоворудський фаховий коледж ПДАУ. У експерименті прийняло участь 151 молодший бакалавр. Діагностичні методики для визначення

сформованості рівнів формування міжпредметної компетентності молодшими бакалаврами зі спеціальності Агрономія на основі інтеграції аграрних та біологічних знань підбиралися з урахуванням структури досліджуваного феномену.

Для оцінки ефективності процесу формування модель формування міжпредметної компетентності молодшими бакалаврами зі спеціальності Агрономія на основі інтеграції аграрних та біологічних знань була застосована методика оцінки ефективності навчальної діяльності здобувачів (за І. Тодоровою) (Додаток А)

Методика оцінки ефективності навчальної діяльності здобувачів за І. Тодоровою використовувалася у нашому дослідженні при визначенні *мотиваційно-рефлексивного і когнітивного компонентів* професійної компетентності майбутніх агрономії. Отже, результати оцінки мотиваційної і регуляторної підсистем освітньої діяльності здобувачів відповідали саме рівню сформованості мотиваційно-рефлексивного компоненту, а інформаційної і операційної підсистем – рівню сформованості когнітивного компоненту досліджуваного феномену.

Крім того в процесі дослідження враховувалася необхідність більш детального діагностування *когнітивного компоненту* професійної компетентності молодших бакалаврів спеціальності Агрономія, що віддзеркалював сформованість в них міжпредметних знань, умінь, навичок встановлення міжпредметних зв'язків та досвіду впровадження їх майбутній професійній діяльності. З метою діагностування здобувачів щодо визначення їх здатності до реалізації інтегративних зв'язків у практичній діяльності була використана комплексна авторська методика «Визначення рівнів інтеграції знань із аграрних і біологічних знань». В її основу були покладені проблемні завдання, розв'язання яких вимагало наявності у здобувачів міжпредметних знань із агробіологічних предметів. Запропонована авторська методика передбачала виконання респондентами блоку із шести проблемних завдань:

чотири завдання – з аграрного і два – з біологічного змісту. Завдання обиралися із змісту інтегрованих навчальних курсів.

Реалізація такого підходу в дослідженні дозволяла з'ясувати комплексність інтегрованого навчання здобувачів і вимагала розробку системи оцінювання рівнів інтегрованих знань з урахуванням етапності їх підготовки.

Наведемо приклад завдань з біології для майбутніх аграріїв: обґрунтуйте зміну хімічного складу поживного середовища у різних видів рослин, що вирощувалися на однакових субстратах (Ботаніка. Систематика та філогенія рослин); наведіть приклади взаємодії людини і біосфери. Яка роль відведена прогнозуванню і моделюванню катаклізмів у біосфері при реалізації стратегії виживання людства (Основи екології та біосферології). Наведіть приклади використання лікарських рослин при лікуванні серцевих захворювань. Назвіть серед них отруйні види. Обґрунтуйте доцільність використання отруйних лікарських рослин з лікувальною метою (Прикладна ботаніка. Лікарські рослини); живих істот на нашій планеті можна диференціювати на продуцентів, консументів і редуцентів. Використовуючи знання із ботаніки, зоології, мікробіології обґрунтуйте їх чисельне співвідношення між собою. Чому частка редуцентів є найнижчою? (Основи екології та біосферології); у сучасній біологічній науці широко пропагується біологічний метод захисту рослин. Які перспективи реалізації цього методу ви вбачаєте при обмеженні чисельності шкідників в агроценозах? Чому використання біометоду зазнає труднощів у боротьбі з сільськогосподарськими шкідниками? (Основи екології та біосферології); існує припущення, що вживання генетично модифікованих продуктів призводить до виникнення деформацій геному, які детермінують різноманітні спадкові хвороби. Обґрунтуйте власну думку щодо такого припущення, використавши при цьому знання із генетики і молекулярної біології (Генетика з основами селекції. Молекулярна біологія).

Аналіз та інтерпретація результатів дослідження за методикою «Визначення рівнів інтеграції агрономічних і біологічних знань професійних

дисциплін» передбачала градацію відповідей здобувачів та їх оцінювання за такими балами: 4 бали – відповідь повна і вірна; 3 бали – відповідь неповна або частково вірна; 2 бали – відповідь обмежена або невірна; 1 бал – відповідь відсутня. Для кожного курсу була запропонована різна шкала рівнів так, для *першого курсу* професійної підготовки високий рівень інтеграції аграрних і біологічних знань складав від 19 до 24 балів, середній – від 12 до 18 балів; низький – від 0 до 11 балів; для *другого курсу* – високий рівень інтеграції знань складав від 37 до 48 балів, середній – від 24 до 36 балів; низький – до 23 балів; для *третього курсу* – високий – від 55 до 72 балів, середній – від 36 до 54 балів; низький –35 балів і менше; четвертого курсу – відповідно становили: високий – від 73 до 96 балів, середній – від 48 до 72 балів; низький – 47 балів і менше.

*Соціально-особистісний компонент* сформованості професійної компетентності майбутніх агрономів на основі інтеграції аграрних і біологічних знань професійних дисциплін визначався за допомогою діагностичної методики визначення перцептивно-інтерактивної компетентності (модифікований варіант Н. Фетіскіна) (Додаток Б). Так, за першою шкалою можна було з'ясувати рівень сформованості таких особистісних якостей як *принциповості і самостійності*, за другою шкалою – *толерантності й емпатійності*; третьою – *комунікативності й флексибельності* (готовності до саморозвитку і самозміни); четвертої – *соціальної автономності та незалежності*, п'ятої – *соціальної адаптивності і впевненості в собі, працездатності*; шостої – *активності, ініціативності, відповідальності*.

Після підрахунку кількості балів за шкалами виводився загальний сумарний показник за цією методикою, що давав уявлення щодо сформованості основних якостей особистості, які визначають її компетентність.

Таким чином, розроблена комплексна діагностика рівнів сформованості міжпредметної компетентності майбутніх аграріїв на основі інтеграції

аграрних і біологічних знань професійних дисциплін згідно структури досліджуваного феномену включала три методики: оцінка ефективності навчальної діяльності здобувачів (за І. Тодоровою), «Визначення рівнів інтеграції знань аграрних і біологічних знань» (авторська методика), визначення перцептивно-інтерактивної компетентності (модифікований варіант Н. Фетіскіна).

Із метою з'ясування сформованості рівнів міжпредметної компетентності молодших бакалаврів спеціальності Агрономія на констатувальному етапі дослідження 151 здобувачів 1-4 курсів ВСП Березоворудський фаховий коледж ПДАУ з урахуванням структури досліджуваного феномену пропонувалися різні діагностичні методики.

Мотиваційно-рефлексивний компонент професійної компетентності майбутніх учителів біології досліджувався із використанням методики оцінки ефективності навчальної діяльності здобувачів І. Тодорової. Критеріями оцінювання були мотиваційна і регуляторна підсистеми. Так, у процесі діагностування мотиваційної підсистеми здобувачів-біологів на етапі констатувального експерименту встановлено, що лише 42 студенти, що становить 27,8% їх загальної чисельності, виявили високий рівень її сформованості. У 59,6% (90 осіб) і 12,6% (19 осіб) респондентів зафіксовано відповідно середній і низький рівні прояву досліджуваного феномену.

За отриманими результатами анкетування встановлено, що регуляторна підсистема у досліджуваних на високому рівні проявляється лише у 14,6% (22 особи), на середньому – у 60,9% (92 особи), на низькому – у 24,5%, або 37 осіб (додаток Г таблиця Г.1).

Для з'ясування рівня когнітивно-конативного компоненту професійної компетентності майбутніх учителів біології аналізувались результати методики І. Тодорової щодо оцінки ефективності навчальної діяльності здобувачів, а саме – дослідження операційної й інформаційної підсистем.

Окрім того була використана авторська діагностична методика «Визначення рівнів інтеграції аграрних і біологічних знань професійних дисциплін».

У ході використання методики І. Тодорової встановлено, що регуляторна підсистема навчальної діяльності майбутніх аграріїв на високому рівні проявляється у 14,6% респондентів, на середньому – у 60,9%, на низькому – у 15,2%. У той же час зафіксовано, що високий рівень прояву інформаційної підсистеми властивий лише 19,2% досліджуваних, середній – 70,9%, низький – 9,9%.

Цікавими виявилися результати авторської діагностичної методики щодо вимірювання рівнів інтеграції аграрних і біологічних знань. Отримані дані засвідчили відсутність здобувачів із високим рівнем міжпредметних знань. Майже дві третини здобувачів зазнали труднощів при розв'язуванні проблемних міжпредметних задач, що вимагали від них використання інтегрованих знань із предметів біологічного і аграрного спрямування (58,3%). Досліджувані не апелювали до знань, які вони раніше набували в процесі професійної підготовки під час вивчення різних навчальних курсів, не змогли їх синтезувати у цілісну систему. Середній рівень інтегрованості знань з аграрних і біологічних дисциплін виявлено у 41,7% здобувачів (табл. 3.3). Отримані дані вказують на низький рівень інтеграції знань, що свідчить про необхідність удосконалення освітнього процесу з метою цілеспрямованого формування когнітивної складової міжпредметної компетентності майбутніх агрономів.

Соціально-особистісний компонент сформованості міжпредметної компетентності майбутніх фахівців на основі інтеграції аграрних і біологічних знань досліджувався за шістьма шкалами у відповідності до модифікованої методики визначення перцептивно-інтерактивної компетентності Н. Фетіскіна.

Прояв взаємного пізнання, або ступеня адекватності оцінки особистісних рис колеги при взаємодії на високому рівні зафіксовано лише у 11,3% здобувачів-біологів, на середньому – у 64,2%, на низькому – у 24,5%.

Водночас, сформованість взаєморозуміння (конфліктність, фрустраційна толерантність, сприйняття переконань опонентів) на високому рівні виявили 19 здобувачів (12,6%), на середньому – 92 (60,9%), на низькому – 40 (26,5%).

Сформованість взаємовпливу (ступінь важливості думок, вчинків колег у процесі навчальної комунікації, самокорекція, саморефлексія) і соціальної автономності (особистісна позиція у спільних діях під час навчальної діяльності) у респондентів проявлялась приблизно на однаковому рівні. Так, високий рівень прояву означених критеріїв виявили відповідно 17,2% і 15,9%, середній – 68,9% і 72,8%, а низький – 13,9% і 11,3% здобувачів.

На дещо вищому рівні проявлялася соціальна адаптивність (гармонійність взаємовідносин, задоволеність власною позицією, гнучкість поведінки, контактність) і соціальна активність (спрямованість на соціальну орієнтацію, провідні мотиви взаємодії при спілкуванні з колегами, ефективність колективної діяльності). Високий рівень соціальної адаптивності властивий 7 особам (4,6%), середній – 93 (61,6%), низький – 51 (33,8%). Соціальна активність проявляється відповідно у 7,9% (12 респондентів), 60,3% (91) і 31,8% (48).

### **3.2 Підсумкове узагальнення результатів експерименту**

Аналіз отриманих результатів проведеного дослідження на констатувальному етапі експерименту засвідчує неспроможність здобувачів у переважній більшості використовувати інтегративні знання при розв'язуванні комплексних завдань. Аналогічних труднощів вони зазнають у змодельованих ситуаціях професійної діяльності. Це обумовлюється, на нашу думку, низьким рівнем міжпредметних знань, що визначає у свою чергу не достатню сформованість міжпредметної компетентності майбутніх агрономів (табл. 3.1).

Дані табл. 3.1 засвідчують, що мотиваційно-рефлексивний компонент міжпредметної компетентності молодших бакалаврів спеціальності Агрономія на констатувальному етапі дослідження характеризується дещо вищими

показниками прояву високого рівня, а саме – 21,2%. Низький рівень названого компоненту зафіксовано у 18,5% респондентів.

Таблиця 3.1

Стан сформованості МПК молодших бакалаврів спеціальності Агрономія  
за результатами констатувального експерименту

Компоненти	Рівні сформованості професійної компетентності (у кількості осіб і відсотках)		
	Високий	Середній	Низький
Мотиваційно-рефлексивний	(32) 21,2	(91) 60,3	(28) 18,5
Когнітивний	(19) 12,6	(90) 59,6	(42) 27,8
Соціально-особистісний	(18) 11,6	(99) 64,8	(34) 23,6
Загальні показники (у %)	15,1	61,6	23,3

Прояви когнітивного і соціально-особистісного компонентів приблизно ідентичні: високий рівень зафіксовано відповідно у 12,6% і 11,6% майбутніх учителів біології, середній – у 59,6% і 64,8%, низький – у 27,8% і 23,6%.

Із метою проведення формувального етапу дослідження було проведено поділ учасників експерименту на контрольні (34 осіб) й експериментальні (36 осіб) групи, здійснено вирівнювання за рівнями прояву виокремлених вище компонентів: мотиваційно-рефлексивного, когнітивного, соціально-особистісного (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Результати встановлення вхідного рівня сформованості  
професійної компетентності здобувачів-біологів у контрольних  
і експериментальних групах (у кількості осіб і відсотках)

Компоненти	Рівні сформованості професійної компетентності					
	Високий		Середній		Низький	
	КГ(34)	ЕГ(36)	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ
Мотиваційно-рефлексивний	7(20,9)	(8)22,5	20(58,2)	(21)59,2	7(20,9)	(7)18,3
Когнітивно-конативний	4(13,4)	(4)12,7	20(58,2)	(21)57,7	10(28,4)	(11)29,6
Соціально-особистісний	4(10,4)	(4)11,3	21(62,7)	(23)64,8	9(26,9)	(9)23,9
Середній показник	6(14,9)	6(15,5)	20(59,7)	21(60,6)	8(25,4)	9(23,9)

Так, у контрольній групі високий рівень прояву професійної компетентності на основі інтеграції знань діагностовано у 14,9% майбутніх агрономів, середній – у 59,7%, низький – у 25,4%. Учасники ЕГ на етапі констатувального дослідження показали аналогічні результати: високий рівень сформованості досліджуваного феномену виявлено у 15,5% респондентів, середній – у 60,6%, низький – у 23,9%.

Із метою визначення результативності запропонованого дослідження щодо формування міжпредметної компетентності майбутніх агрономів на основі інтеграції аграрних і біологічних знань були порівняні результати констатувального і формувального експериментів. Зі студентами контрольних груп ніякого впливу не здійснювалося. Серед здобувачів експериментальних груп проводилися різні форми роботи, які описані вище. Формувальний експеримент організовано і проведено серед здобувачів 1-4 курсів, які здобувають фахову передвищу освіту зі спеціальності «Агрономія» впродовж 2022-2023 років. У ньому брали участь 50 майбутніх фахівців, серед яких 34 осіб входило до контрольних груп, 36 – до експериментальних.

Після завершення формувального експерименту було проведено контрольний зріз за діагностичними методиками, які наведені у (розділі 3.1).

Дослідження мотиваційно-рефлексивного компоненту професійної компетентності майбутніх агрономів з урахуванням інтегративних з аграрних і біологічних знань професійних дисциплін здійснювалося з використанням методики оцінки ефективності навчальної діяльності здобувачів І. Тодорової. Повторне дослідження зазначеного компоненту засвідчило його позитивну динаміку у процесі проведення експериментальної роботи. Так, результати формувального експерименту вказують на суттєве зростання чисельності здобувачів із проявами високого рівня мотиваційно-рефлексивного компонента в експериментальних групах від 22,5%% (до експерименту) до 39,5% (після експерименту). Зафіксовано зниження чисельності здобувачів-біологів із проявами середнього (від 59,2% до 54,9%) і низького (від 18,35 до

5,6%) рівнів. Отже, можна стверджувати, що зростання високого рівня мотиваційно-рефлексивного компонента відбулося переважно за рахунок низького і меншою мірою – середнього рівнів (табл. 3.3). Отримані дані можна обґрунтувати результативністю використання мотиваційно-стимулюючих і емоційно-стабілізуючих інтерактивних технологій, розвивальних тренінгових вправ, інноваційно-діяльнісних ігор тощо. Проведена робота сприяла виробленню у здобувачів емоційно-ціннісного ставлення до професії агронома, змінила мотивацію до освітньої діяльності, їх рефлексію.

Таблиця 3.3

Кількісні показники розвитку мотиваційно-рефлексивного компонента міжпредметної компетентності здобувачів після формувального експерименту

Рівень розвитку компонента (відповідно у кількості осіб і %)	Контрольна група (n = 34)		Експериментальна група (n = 36)	
	до експер.	після експер.	до експер.	після експер.
Високий	7(20,9)	8(23,9)	(8)22,5	4(39,5)
Середній	20(58,2)	21(62,7)	(21)59,2	20(54,9)
Низький	7(20,9)	5(13,4)	(7)18,3	2(5,6)

Варто зазначити, що, не зважаючи на виявлену позитивну динаміку у здобувачів КГ, не зафіксовано суттєвих змін розвитку ціннісно-рефлексивного компонента. Так, відсоток респондентів із проявами високого і середнього рівня досліджуваного феномену зріс у невеликих межах: відповідно від 20,9% (до експерименту) до 23,9% (після експерименту) і від 58,2% до 62,7%. Деяко більшим виявилось зниження чисельності здобувачів із проявами низького рівня зазначеного компоненту – від 20,9% (до експерименту) до 13,4% (після експерименту).

Зважаючи на виявлену позитивну динаміку прояву мотиваційно-рефлексивного компоненту міжпредметної компетентності здобувачів у контрольній і експериментальній групах після формувального експерименту виникає необхідність у доведенні статистичних відмінностей у цих групах. У

якості нульової гіпотези висувалося припущення, що проведення формувального експерименту не впливає на розвиток мотиваційно-рефлексивного компоненту професійної компетентності здобувачів. Вірогідність і достовірність отриманих результатів перевірялася за допомогою методу математичної статистики ( $\chi^2$  критерію для рівня значущості 0,01) за формулою:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_{\text{експ.}} - f_{\text{контр.}})^2}{f_{\text{контр.}}}, \quad (3.1)$$

де:

$f_{\text{експ.}}^*$  – відносна частота вибірки в експериментальних групах;

$f_{\text{контр.}}^*$  – відносна частота вибірки у контрольних групах.

Розрахунки  $\chi^2$  наведені у (додаток Г таблиця Г.2). Отримане значення  $\chi^2$  дорівнює 15,69 для рівня значущості 0,01 та ступенів свободи

$n' = (s - 1)(r - 1)$ , де:

$s$  – число граф первинної таблиці;

$r$  – число рядків у таблиці.

$n' = (2 - 1)(3 - 1) = 2$ .

Для ступеня свободи 2 знаходимо критичну точку  $\chi^{2\text{кр.}}$ , яка рівна значенню 13,82. Отже, величина  $\chi^2 > \chi^{2\text{кр.}}$ , бо  $15,69 > 13,82$ . Це означає, що отримані експериментальні дані не підтверджують нульову гіпотезу та доводять статистичні відмінності розвитку досліджуваного феномену у контрольних і експериментальних групах після проведеного формувального етапу дослідження.

Когнітивний компонент МПК здобувачів досліджувався з використанням методики оцінки ефективності навчальної діяльності здобувачів І. Тодорової та авторської методики «Визначення рівнів інтеграції знань природничих і педагогічних дисциплін». Так, результати проведеного формувального експерименту вказують на суттєве зростання відсотку

здобувачів із проявами його високого рівня в ЕГ від 12,7% (до експерименту) до 33,8% (після експерименту). Зафіксовано суттєве зниження чисельності здобувачів із проявами середнього (від 57,7% до 46,5%) і низького (від 29,6 до 19,7%) рівнів. Отже, зростання високого рівня досліджуваного компонента відбулося за рахунок пропорційного зменшення низького і середнього рівнів (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Кількісні показники розвитку когнітивного компонента у здобувачів після формувального експерименту

Рівень розвитку компонента (відповідно у кількості осіб і %)	Контрольна група (n = 34)		Експериментальна група (n = 36)	
	до експер.	після експер.	до експер.	після експер.
Високий	5(13,4)	6(16,4)	(5)12,7	12(33,8)
Середній	20(58,2)	20(59,7)	(20)57,7	16(46,5)
Низький	9(28,4)	8(23,9)	(11)29,6	8(19,7)

Отримані дані можна обґрунтувати ефективністю проведеного оновленого змісту професійної підготовки майбутніх учителів біології з використанням інтегративного підходу, що призводило до творчого характеру засвоєння навчального матеріалу. Запропонована система інтегративно-предметного навчання передбачала використання різних видів ігрових (ділових, рольових, дидактичних, імітаційних, симуляційних та ін.), інтерактивних та інформаційних технологій, розвивальних тренінгових вправ, розв'язання різного виду інтегративних завдань, проведення комплексних екскурсій у природному середовищі тощо. Проведена робота сприяла виробленню у здобувачів здатності творчо і логічно обґрунтовано використовувати знання з предметів агробіологічного спрямування з метою розв'язання змодельованих професійних завдань.

У здобувачів контрольної групи зафіксовано деяке зростання відсотку осіб із проявами високого (від 13,4% до експерименту до 16,4% після експерименту) і середнього (відповідно – від 58,2% до 59,7%) рівнів

когнітивно-конативного компонента. Низький рівень досліджуваного компонента після експерименту виявили 23,9% осіб (до експерименту їх відсоток становив 28,4%). Отже, зростання чисельності осіб із високим і середнім рівнями розвитку когнітивного компонента відбулося за рахунок зниження чисельності респондентів із низьким рівнем.

Статистичні відмінності отриманих результатів у контрольних і експериментальних групах доведено з використанням  $\chi^2$  критерію (додаток Г, таблиця Г.3).

З метою визначення динаміки розвитку соціально-особистісного компонента професійної компетентності майбутніх агрономів була повторно використана методика визначення перцептивно-інтерактивної компетентності (модифікований варіант Н. Фетіскіна) [173]. Респонденти оцінювали особливості прояву різних особистісних якостей у процесі взаємодії в групі: ступінь адекватності оцінки особистісних особливостей колеги, рівень конфліктності, ступінь важливості думок і вчинків комунікантів, самокорекція, саморефлексія, значущість особистісної позиції у спільних діях та організації навчання, гармонійність взаємовідносин, спрямованість на соціальну орієнтацію, ефективність сумісної діяльності тощо.

Так, у ЕГ високий рівень прояву соціально-особистісного компонента зріс на 12,6 % (від 11,3% до 23,9%), середній – не суттєво знизився (від 64,8% до 63,4%). Низький рівень досліджуваного показника зменшився на 11,2 % (від 23,9 % до 12,7%). У КГ, в порівнянні з експериментальною, спостерігалася аналогічна динаміка. Варто зазначити, що в цьому випадку зміни були менш суттєвими. Прояв високого рівня соціально-особистісного компонента зріс лише на 1,5% (від 10,4% до 11,9%), середнього – на 3,0% (від 62,7% до 65,7%), а низького – знизився від 26,9% до 22,4% (табл. 3.5).

Кількісні показники розвитку соціально-особистісного компонента  
здобувачів після формувального експерименту

Рівень розвитку компонента (відповідно у кількості осіб і %)	Контрольна група (n = 34)		Експериментальна група (n = 36)	
	до експер.	після експер.	до експер.	після експер.
Високий	4 (10,4)	4 (11,9)	4 (11,3)	9 (23,9)
Середній	21 (62,7)	22 (65,7)	23 (64,8)	22 (63,4)
Низький	9 (26,9)	8 (22,4)	5 (23,9)	5 (12,7)

Отримана величина  $\chi^2 = 16,38$  є більшою за  $\chi^2_{кр.} = 13,82$ , що підтверджує статистичні відмінності розвитку досліджуваного феномену у контрольних і експериментальних групах після проведеного формувального етапу дослідження (додаток Г, таблиця Г.4).

Позитивна динаміка рівнів розвитку досліджуваного компонента у здобувачів експериментальної групи доводить, що організація особистісно зорієнтованої підготовки майбутніх фахівців на підґрунті гуманізації взаємодії суб'єктів освітнього процесу, розвитку їх моральних якостей в умовах колективної діяльності виявилась ефективною.

Отже, після завершення формувального експерименту зафіксовано позитивну динаміку розвитку міжпредметної компетентності майбутніх агрономів. У процесі констатувального етапу дослідження не виявлено відмінностей прояву низького, середнього і високого рівнів розвитку міжпредметної компетентності у респондентів.

У КГ досліджуваних після проведення формувального експерименту зафіксовано зростання відсотку осіб з високим (від 14,9% до експерименту до 17,9% після експерименту) і середнім (відповідно від 59,7% до 62,7%) рівнями розвитку компетентності. Така динаміка відбулася за рахунок зниження чисельності осіб після експерименту із низьким рівнем досліджуваного феномену (від 25,4% до 19,4%) (рис. 3.1).

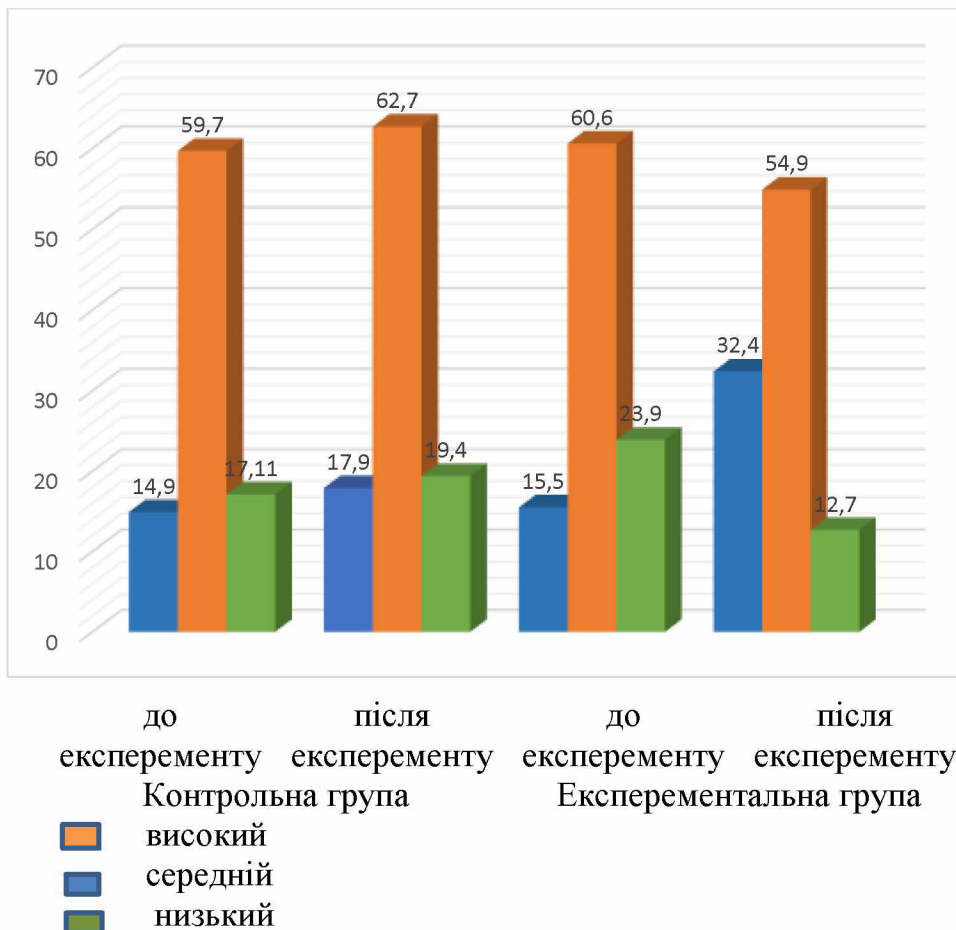


Рис. 3.1 Динаміка сформованості міжпредметної компетентності молодших бакалаврів спеціальності Агроніомія у процесі проведення формувального експерименту, %

В ЕГ спостерігалася позитивна динаміка розвитку досліджувальної компетентності, відмічено суттєве зростання відсотку осіб з її високим рівнем розвитку (від 15,5% до експерименту до 32,4% після експерименту) за рахунок відповідного зниження відсотку респондентів із середнім і низьким рівнями (відповідно 60,6% і 23,9% до експерименту до 54,9% і 12,7% після експерименту). Отримані дані підтверджують результативність проведеної експериментальної роботи щодо формування професійної компетентності молодших бакалаврів спеціальності Агроніомія з урахуванням інтеграції аграрних і біологічних знань професійних дисциплін.

Ефективність дослідження підтверджується методом математичної статистики –  $\chi^2$  критерієм, значення якого  $\chi^2 = 15,03$  є більшим за  $\chi^2_{кр.} =$

13,82, що доводить статистичні відмінності розвитку професійної компетентності майбутніх учителів біології у контрольних і експериментальних групах після проведеного формувального експерименту (додаток Г, таблиця Г.5).

Отже, проведене дослідження довело результативність експериментальної роботи та можливість використання міжпредметних зв'язків і запропонованих форм, методів і технологій навчання в процесі професійної підготовки майбутніх агрономів

## ВИСНОВКИ

У кваліфікаційному дослідженні подано узагальнення та новий підхід до проблеми формування міжпредметної компетентності молодших бакалаврів спеціальності агрономія на основі інтеграції аграрних і біологічних знань професійних дисциплін. Проведене дослідження дало підстави зробити наступні висновки:

1. Інтеграційні процеси в сфері фахової передвищої освіти наприкінці ХХ ст. та початку ХХІ ст., пов'язані з створенням європейського освітнього простору, відкривають нові горизонти для інтеграції навчальних дисциплін у професійній підготовці молодших бакалаврів спеціальності Агрономія. Для проведення дослідження основним методологічним підходом обрано *компетентнісно-інтегративний*, що гармонійно поєднує концептуальну сутність компетентнісного і інтегративного підходів. Цей підхід обумовлює інноваційні зміни у професійній підготовці майбутніх агрономів, інтеграцію змісту, форм, методів і технологій підготовки майбутніх фахівців до професійної діяльності з метою формування в них міжпредметної компетентності. У процесі реалізації стратегії професійної підготовки здобувачів закладена ідея інтеграції особистісних, соціальних і діяльнісних аспектів, що сприяють координації змісту навчальних дисциплін (*зовнішня інтеграція*) і формуванню інтегральних характеристик особистості майбутнього фахівця (*внутрішня інтеграція*). З метою інтеграції аграрних і біологічних знань професійних дисциплін у процесі формування міжпредметної компетентності майбутніх агрономів у дослідженні використана система інтегративно-предметного навчання як сукупність елементів освітнього процесу, що визначають мету, принципи, зміст (відбір матеріалу для занять) форми і технології інтегрованого навчання.

2. *Міжпредметна компетентність майбутнього агронома на основі інтеграції аграрних і біологічних знань професійних дисциплін* – це інтегративна якість високо вмотивованої особистості, що є результатом

засвоєння міжпредметних знань, умінь та навичок встановлення міжпредметних зв'язків у процесі інтеграції змісту, форм, методів і технологій аграрних і біологічних знань професійних дисциплін у фаховій передвищій освіті, та проявляється у практичній готовності до професійної діяльності агронома та отримання цілісного уявлення про загальну природничо-наукову картину світу шляхом самоосвіти. У структурі міжпредметної компетентності майбутнього агронома виділено такі компоненти:

- *мотиваційно-рефлексивний* (позитивна мотивація до аграрної професії, ціннісно-професійні орієнтації особистості, рефлексія);
- *когнітивний* (сукупність професійних міжпредметних знань, умінь і навичок встановлювати міжпредметні зв'язки);
- *соціально-особистісний* (особистісні якості: принциповість, самостійність, толерантність й емпатійність, комунікативність, флексибельність, соціальна автономність, незалежність, соціальна адаптивність, впевненість у собі, працездатність, активність, ініціативність, відповідальність).

Згідно зі структурою досліджуваного феномену визначено рівні його сформованості.

3. Під *педагогічними умовами* формування міжпредметної компетентності майбутніх агрономів розуміємо комплекс певних взаємообумовлених чинників (*змістових, технологічних, управлінсько-організаційних, технічних тощо*), які забезпечують високу результативність навчального процесу при інтеграції аграрних і біологічних знань професійних дисциплін. У процесі дослідження виокремлено такі *педагогічні умови* формування професійної підготовки майбутніх агрономів на основі інтеграції аграрних і біологічних знань, а саме:

- створення сучасних освітньо-професійних програм із орієнтацією на інтеграцію аграрних і біологічних знань дисциплін;
- використання різних видів інтеграції у процесі підготовки майбутніх агрономів, створення інтегрованих курсів;

– інтеграція сучасних технологій навчання в єдину систему інтегративно-предметного навчання;

– орієнтація здобувачів при проведенні самостійної роботи на виконання інтегративних завдань із різних предметів.

4. При моделюванні процесу формування міжпредметної компетентності молодших бакалаврів враховувалися елементи системи інтегративно-предметного навчання та взаємозв'язки між ними. Умовно в моделі виокремлено блоки: *теоретично-концептуальний* (методологічні підходи, мета та результат дослідження, структура міжпредметної компетентності майбутніх агрономів), *інтегративно-змістовний* (принципи та педагогічні умови інтегративно-предметного навчання, наявність міжпредметних зв'язків в інтегрованих курсах дисциплін) і *організаційно-технологічний* (форми організації, педагогічні технології інтегративно-предметного навчання майбутніх агрономів). Усі елементи моделі взаємопов'язані та створюють цілісну систему інтегрованого навчання. Реалізація розробленої моделі в практиці роботи дало можливість підвищити рівень досліджуваної компетентності майбутніх агрономів, органічно поєднати інтегрований зміст, форми і технології навчання. Так, у контрольній групі досліджуваних після проведення формувального експерименту зафіксовано зростання 3,0 % осіб з високим (від 14,9% до експерименту до 17,9% після експерименту) і середнім (відповідно від 59,7% до 62,7%) рівнями розвитку міжпредметної компетентності. Така динаміка відбулася за рахунок зниження після експерименту на 6,0% чисельності осіб із низьким рівнем досліджуваного феномену (від 25,4% до 19,4%). В експериментальній групі відмічено суттєве зростання і позитивна динаміка розвитку професійної компетентності: високим рівень – на 16,9% (від 15,5% до експерименту до 32,4% після експерименту) за рахунок зниження відсотку респондентів із середнім (на 5,7%) і низьким (на 11,2%) рівнями (відповідно від 60,6% і 23,9% до експерименту до 54,9% і 12,7% після експерименту). Отримані дані підтверджують результативність проведеної експериментальної роботи щодо

формування міжпредметної компетентності майбутніх молодших бакалаврів спеціальності Агрономія з урахуванням інтеграції аграрних і біологічних знань професійних дисциплін за допомогою методу математичної статистики –  $\chi^2$  критерію, значення якого  $\chi^2 = 15,03$  є більшим за  $\chi^2_{кр.} = 13,82$ .

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів проблеми формування міжпредметної компетентності майбутніх агрономів і засвідчує необхідність її розробки. Подальшого вивчення потребують: уточнення методики формування досліджуваного феномену в процесі викладання різних інтегрованих курсів; порівняльний аналіз системи професійної підготовки майбутніх агрономів на основі інтеграції дисциплін в Україні та за кордоном; формування міжпредметної компетентності майбутніх агрономів з використанням інтегрованих технологій тощо.