



## СЕРІЯ «Педагогіка»

УДК 378.147:54:631

[https://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-6\(24\)-684-697](https://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-6(24)-684-697)

**Авдєєв Сергій Володимирович** старший викладач кафедри хімії, Житомирський державний університет імені Івана Франка, вул. Велика Бердичівська, 40, м.Житомир, 10008, [orcid.org/0009-0001-0340-3150](https://orcid.org/0009-0001-0340-3150)

**Авдєєва Ольга Юрїївна** доктор філософії з галузі Освіта/ Педагогіка, доцент, доцент кафедри хімії, Житомирський державний університет імені Івана Франка, вул. Велика Бердичівська, 40, м. Житомир, 10008, <https://orcid.org/0000-0001-6550-0776>

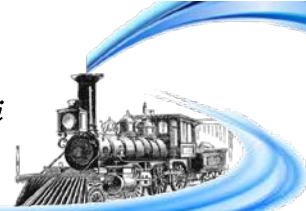
**Анічкіна Олена Василівна** кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри хімії, Житомирський державний університет імені Івана Франка, вул. Велика Бердичівська, 40, м. Житомир, 10008, <https://orcid.org/0000-0003-4843-0707>

**Євдоченко Олена Сергїївна** доктор філософії з галузі Освіта/ Педагогіка, доцент кафедри хімії, Житомирський державний університет імені Івана Франка, вул. Велика Бердичівська, 40, м. Житомир, 10008, <https://orcid.org/0000-0001-6338-5372>

**Писаренко Сніжана Василівна** доктор філософії з галузі Хімічна та біоінженерія, асистент кафедри хімії, Житомирський державний університет імені Івана Франка, вул. Велика Бердичівська, 40, м. Житомир, 10008, <https://orcid.org/0000-0002-5978-487X>

### АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЗАСОБАМИ ВИВЧЕННЯ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ «АГРОХІМІЯ»

**Анотація.** Стаття присвячена вивченню особливостей професійної підготовки майбутніх фахівців засобами вивчення освітньої компоненти «Агрохімія». Обґрунтовано потребу якісної професійної підготовки здобувачів



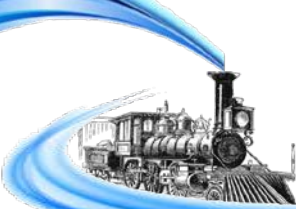
вищої освіти, вдосконалення їх професійної компетентності та готовності до реалізації в майбутньому ефективної практичної діяльності. Здійснено аналіз трактувань поняття «готовність» із точки зору філософії, психології та педагогіки, виокремлено найбільш значимі категорійні ознаки. Визначено професійну готовність майбутніх фахівців як складне, динамічне утворення, інтегративну особистісну якість і суттєву передумову ефективності їхньої професійної діяльності після закінчення закладу вищої освіти. Зазначено необхідність вивчення агрохімії з метою формування готовності майбутніх фахівців агрономічних і хімічних спеціальностей, що передбачає вдосконалення підготовки здобувачів вищої освіти до організації та проведення ефективної професійної діяльності в майбутньому. Охарактеризовано основні напрямки агрохімічних досліджень. Визначено ключові компоненти агрохімічного виробництва. Здійснено аналіз поетапного формування експериментальних умінь здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти відповідно до принципу наступності. На основі власного професійного досвіду обґрунтовано необхідність здобуття майбутніми фахівцями необхідних компетентностей теоретичного та експериментального характеру засобами вивчення освітньої компоненти «Агрохімія». Встановлено роль експериментальних умінь із хімії в здобувачів вищої освіти. Доведено важливість вивчення освітньої компоненти «Агрохімія», що відіграє важливу роль у сучасному сільському господарстві, де застосування хімічних знань і новітніх технологій допомагає оптимізувати виробництво, збільшити врожайність та поліпшити якість продукції, а також забезпечує екологічно стійкий розвиток сільськогосподарської галузі.

**Ключові слова:** професійна підготовка, готовність, майбутні фахівці, майбутні хіміки, майбутні агрономи, експериментальні вміння, практична діяльність.

**Avdieiev Serhii Volodymyrovych** senior lecturer of the Chemistry Department, Zhytomyr Ivan Franko State University, 40, Velyka Berdychivska St., Zhytomyr, 10008, <https://orcid.org/0009-0001-0340-3150>

**Avdieieva Olga Yuriivna** Doctor of Philosophy in the field of Education/ Pedagogy, an associate professor, an associate professor of the Chemistry department, Zhytomyr Ivan Franko State University, 40, Velyka Berdychivska St., Zhytomyr, 10008, <https://orcid.org/0000-0001-6550-0776>

**Anichkina Olena** PhD in Pedagogy, an associate professor, the head of the Chemistry department, Zhytomyr Ivan Franko State University, 40, Velyka Berdychivska St., Zhytomyr, 10008, <https://orcid.org/0000-0003-4843-0707>



**Yevdochenko Olena Serhiyivna** Doctor of Philosophy in the field of Education/Pedagogy, associate professor of the Department of Chemistry, Zhytomyr Ivan Franko State University, St. Velika Berdychivska, 40, Zhytomyr, 10008, <https://orcid.org/0000-0001-6338-5372>

**Pysarenko Snizhana Vasylivna** Doctor of Philosophy Degree Field of Study Chemical and bioengineering, Assistant Lecturer of the Department of Chemistry, Zhytomyr Ivan Franko State University, st. Velika Berdychivska, 40, Zhytomyr, 10008, <https://orcid.org/0000-0002-5978-487X>

### **CURRENT ISSUES OF PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE SPECIALISTS THROUGH THE MEANS OF STUDYING THE EDUCATIONAL COMPONENT "AGROCHEMISTRY"**

**Abstract.** The article is devoted to the study of the peculiarities of the professional training of future specialists by means of studying the educational component "Agrochemistry". The need for high-quality professional training of students of higher education, improvement of their professional competence and readiness to implement effective practical activities in the future is substantiated. An analysis of interpretations of the concept of "readiness" from the point of view of philosophy, psychology, and pedagogy was carried out, and the most significant categorical features were singled out. The professional readiness of future specialists is determined as a complex, dynamic education, an integrative personal quality and an essential prerequisite for the effectiveness of their professional activity after graduating from a higher education institution. The need to study agrochemistry for the purpose of forming the readiness of future specialists in agronomic and chemical specialties is indicated, which involves improving the training of higher education applicants for the organization and conducting of effective professional activities in the future. The main directions of agrochemical research are characterized. The key components of agrochemical production have been determined. The analysis of the step-by-step formation of experimental skills of the first (bachelor) level of higher education students was carried out in accordance with the principle of continuity. On the basis of own professional experience, the need for future specialists to acquire the necessary theoretical and experimental competences by means of studying the educational component "Agrochemistry" is substantiated. The role of experimental skills in chemistry in students of higher education has been established. The importance of studying the educational component "Agrochemistry" has been proven, which plays an important role in modern agriculture, where the application of chemical knowledge and the latest technologies helps to optimize production, increase yield and improve product quality, and also ensures environmentally sustainable development of the agricultural industry.



**Keywords:** professional training, readiness, future specialists, future chemists, future agronomists, experimental skills, practical activity.

**Постановка проблеми.** Агрохімічне виробництво відіграє важливу роль у сільському господарстві, забезпечуючи рослинні культури необхідними поживними речовинами, які сприяють їхньому росту та розвитку, допомагають у підвищенні врожайності, захищають від шкідників, хвороб і бур'янів, систематично забезпечують якість сільськогосподарської продукції. Однак сучасний стан економіки країни потребує інноваційного розвитку агропромислового сектору, відповідності соціально-економічним потребам суспільства, рівню розвитку сучасного виробництва та продовольчої безпеки держави [1], що сприятиме стабільності та збільшенню прибутковості сільськогосподарської галузі.

У контексті модернізації сільського господарства розвиток агрохімічної промисловості передбачає не лише впровадження новітніх технологій і наукових досягнень, а й широкий спектр змін, що стосуються підходів до управління, освіти, стандартів якості та екологічної стійкості.

В умовах сьогодення існує проблема підготовки висококваліфікованих фахівців хімічних і агрономічних спеціальностей, оскільки нововведення потребуватимуть від працівників сільськогосподарської сфери набуття комплексу актуальних знань, новітніх умінь і навичок, які сприятимуть ефективності в роботі та відповідатимуть сучасному розвитку агропромислового комплексу. Тому актуальною є потреба якісної професійної підготовки здобувачів вищої освіти, вдосконалення їх професійної компетентності та готовності до реалізації в майбутньому ефективної практичної діяльності, самостійності в прийнятті рішень, доборі ефективних методів і засобів у роботі за фахом.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** З огляду на ґрунтовний аналіз літературних і науково-популярних джерел варто зазначити, що поняття «готовність» вчені трактують із точки зору філософії, психології та педагогіки. Нами були проаналізовані найактуальніші твердження щодо визначення професійної готовності майбутніх фахівців до реалізації їх практичної діяльності. Так, із точки зору філософії готовність розглядають як «вияв діалектичної єдності» (В. Максименко [2, с. 36]), а з точки зору психології – як «активно-діяльнісний стан особистості», «приготування до чого-небудь» (І. Дичківська [3, с. 276]). Учені-педагоги трактують поняття «готовність», виділяючи такі категорійні ознаки як «здатність» (Р. Ваврик [4, с. 8]), «складне, багаторівневе, багатокомпонентне утворення» (С. Вітвицька [5, с. 171]), «цілісне утворення, модель» (О. Ярошенко [6]), «особистісне утворення» (С. Кубіцький [7, с. 14]), «сукупність знань, умінь і навичок» (О. Мороз [8]), «результат» (С. Кобзова [9, с. 127]) тощо.



Враховуючи можливості ефективної професійної підготовки фахівців у Житомирському державному університеті імені Івана Франка за освітніми програмами 102 Хімія та 201 Агрономія, вважаємо за необхідне здійснення аналізу публікацій, які стосувалися дослідження професійної готовності майбутніх фахівців – хіміків і агрономів. Варто зазначити, що значна увага вчених зосереджена на таких ключових питаннях: професійна спрямованість особистості студента (*О. Ігнатюк, Л. Сподін, О. Смакула*); теоретичні та методичні особливості підготовки фахівців-аграріїв та фахівців-хіміків (*І. Бендера, В. Ільчук, М. Ковтонюк, Д. Костюк, Ю. Лобода, Л. Марцева, В. Мельниченко, В. Свистун*); професійна практична підготовка здобувачів вищої освіти агрономічних і хімічних спеціальностей (*О. Андрусь, Р. Ваврик, С. Виговська, Т. Деркач, З. Золотухіна, Н. Кожемякіна, В. Лозовецька, Н. Ткачова та ін.*).

Отже, професійну готовність здобувачів вищої освіти як майбутніх фахівців розглядаємо як складне, динамічне утворення, інтегративну особистісну якість і суттєву передумову ефективності їхньої професійної діяльності після закінчення закладу вищої освіти.

Професійна готовність допомагає молодому фахівцю успішно виконувати свої обов'язки, якісно використовувати знання та набутий первинний професійний досвід. При цьому, формування експериментальних умінь майбутніх хіміків і агрономів є вирішальним фактором швидкої адаптації до умов праці та подальшого професійного їх удосконалення. Таким чином, формування експериментальних умінь здобувачів вищої освіти безпосередньо сприяє їхній професійній готовності до реалізації практичної діяльності, забезпечуючи при цьому професійне становлення майбутніх фахівців (як хімічних, так і агрономічних спеціальностей). Тому в закладі вищої освіти необхідно створити всі умови, які б сприяли досягненню поставлених цілей.

Отже, формування професійної готовності майбутніх хіміків і агрономів є одним із складників розвитку професійного становлення їх як конкурентоспроможних фахівців, професіоналів своєї справи.

**Мета статті** полягає в обґрунтуванні важливості професійної підготовки майбутніх фахівців засобами вивчення освітньої компоненти «Агрохімія».

**Виклад основного матеріалу.** Значний потенціал для формування готовності майбутніх фахівців агрономічних і хімічних спеціальностей забезпечує вивчення агрохімії, що передбачає вдосконалення підготовки здобувачів вищої освіти до організації та проведення ефективної професійної діяльності в майбутньому.

Агрохімія – це галузь хімії, яка вивчає хімічні процеси, що відбуваються в ґрунті та рослинах, використання хімічних речовин у сільському господарстві з



метою покращення врожайності та якості сільськогосподарської продукції й зменшення впливу господарської діяльності на навколишнє середовище.

Агрохімічні дослідження відіграють важливу роль у вдосконаленні методів сільського господарства, розробці нових технологій вирощування рослин і забезпеченні стійкого та ефективного використання ресурсів із метою покращення продовольчої безпеки та сталого розвитку агрохімічних виробництв.

Основні напрямки агрохімічних досліджень включають: 1. *дослідження ґрунту* (вивчення хімічного складу ґрунту, якісні реакції на добрива, пестициди та інші агрохімічні речовини; визначення родючості, кислотності, вмісту поживних речовин і мінералів); 2. *дослідження добрив і пестицидів* (вивчення властивостей і впливу різних видів добрив і пестицидів на рослини, ґрунтову мікрофлору та водні ресурси); 3. *фізіологія рослин* (вивчення впливу хімічних речовин на фізіологічні процеси росту, розвитку, фотосинтезу та живлення рослин); 4. *оцінка екологічного впливу* (визначення ефективності та потенційних ризиків використання хімічних речовин у сільському господарстві на навколишнє середовище та екосистему); 5. *біологічні методи контролю шкідників* (вивчення та впровадження біологічних методів контролю шкідників як альтернативу хімічним пестицидам); 6. *оптимізація використання ресурсів* (дослідження способів оптимізації використання мінеральних і органічних добрив, води, енергії та інших ресурсів із метою підвищення продуктивності та зниження негативного впливу на навколишнє середовище).

Таким чином, ключовими компонентами агрохімічного виробництва є: **добрива** (виробництво добрив – азотних (нітратних), фосфорних (фосфатних), калійних і комплексних, які використовуються для підживлення рослин поживними речовинами, необхідними для їх здоров'я та росту); **пестициди** (виробництво різних видів хімічних засобів з метою захисту рослин від шкідників, хвороб та бур'янів, які допомагають зберегти врожайність культур і зменшити втрати від шкідливих організмів); **сівозміни** (виробництво насіння різних культур, яке може бути оброблене пестицидами або має вбудовану захисну технологію для збільшення врожайності та захисту від шкідників); **агрохімічні засоби** (виробництво хімічних речовин для обробки ґрунту, регулювання росту рослин, покращення якості ґрунту та підвищення врожайності); **ефективність та безпека** (постійне вдосконалення технологій і засобів для можливості безпечного застосування хімічних речовин, мінімізація їх впливу на навколишнє середовище та здоров'я людей).

Отже, вирішальними елементами у формуванні професійної готовності майбутніх фахівців до реалізації ефективної практичної діяльності у сільськогосподарській галузі є:

➤ знання сільськогосподарських наук, які стосуються вирощування рослин та догляду за господарством;



- технічні навички (вміння використовувати техніку та обладнання, що застосовуються в сільському господарстві, а також розуміння сучасних технологій вирощування та обробки рослин);
- навички планування та організації сільськогосподарської роботи, управління часом та ресурсами, врахування особливостей вирощування рослин;
- навички здійснення аналізу та інтерпретації даних, одержаних із обстежень поля, проведення якісних хімічних реакцій, польових дослідів із метою прийняття обґрунтованих рішень;
- етика праці (відповідність етичним стандартам у галузі сільського господарства, дотримання правил безпеки та стандартів якості продукції) тощо.

Ці елементи сприяють формуванню ключових компетентностей фахівців, що дає можливість працювати ефективно та професійно у сфері сільського господарства, використовуючи сучасні методи та технології для покращення виробництва та збільшення врожайності. Таким чином, здобувачі вищої освіти мають не лише засвоїти певний обсяг знань, умінь і навичок, але й бути готовими до застосування їх як у стандартних, так і в проблемних ситуаціях, у змінних умовах у ході виконання своїх професійних обов'язків.

З метою формування професійної компетентності майбутніх фахівців потрібно використовувати різноманітні завдання, які сприятимуть розвитку їх експериментальних умінь і необхідних навичок у сфері сільського господарства. Серед таких завдань важливими є:

- практичні вправи на ґрунтознавство (вивчення та аналіз ґрунтів на практиці, самостійне збирання проб ґрунту, визначення його основних характеристик);
- експерименти з рослинами (вирощування рослин за різних умов; вивчення впливу різних факторів (волога, освітлення, ґрунтова речовина) на ріст і розвиток рослин);
- планування агротехнічних заходів (розробка планів вирощування певних культурних рослин із врахуванням ґрунтових, погодних умов і особливостей агротехніки);
- вивчення захисту рослин (аналіз ризиків захворювань і шкідників, розробка стратегій захисту рослин від них, вибір оптимальних засобів захисту);
- робота з агротехнікою (навчання у використанні та обслуговуванні сільськогосподарської техніки, включаючи трактори, комбайни, обприскувачі та інші сільськогосподарські машини);
- аналіз одержаних даних і планування вирощування (систематичний аналіз даних про врожайність, витрати на вирощування та прибутковість для розробки оптимальних планів вирощування);



➤ стажування та практика (організація стажувань у сільськогосподарських підприємствах для отримання практичного досвіду роботи в реальних умовах);

➤ проєктні завдання (розробка та реалізація проєктів у сфері сільського господарства, які передбачають планування, вирощування та моніторинг певних культур).

На основі вище зазначеного, нами було розроблено силабуси, навчальні та робочі програми для обов'язкової освітньої компоненти «Агрохімія» (спеціальність 201 Агрономія) та вибіркової освітньої компоненти «Агрохімія» (спеціальність 102 Хімія), загальною метою яких є формування в здобувачів вищої освіти системи теоретичних знань, практичних умінь і навичок із питань регулювання живлення рослин, вивчення змін, які відбуваються в системі ґрунт-рослина-добрива, застосування засобів хімізації для покращення умов надходження поживних речовин у рослини, якісного використання добрив, підтримання та відновлення родючості ґрунтів тощо.

З метою ефективної професійної підготовки майбутніх фахівців хімічних і агрономічних спеціальностей надзвичайно важливим є забезпечення поетапного формування їх експериментальних умінь, дотримуючись принципу наступності. Так, освітній процес здобувачів I курсу бакалаврського рівня вищої освіти, які навчаються за освітньо-професійною програмою «Тепличне господарство» (галузь знань «20 Аграрні науки та продовольство», спеціальність 201 Агрономія) розпочинається із вивчення таких освітніх компонент хімічного спрямування, як «Неорганічна та органічна хімія», «Методи хімічного аналізу», що дає їм можливість пригадати та повторити (а за необхідності й вивчити) навчальний матеріал, систематизувати, поглибити та розширити здобуті у закладі загальної середньої освіти знання з хімії та суттєво їх удосконалити. Освітня компонента «Неорганічна та органічна хімія» є важливою складовою вивчення хімії. Вона надає здобувачам вищої освіти можливість зрозуміти основні поняття, закони та ключові концепції, що стосуються різних типів хімічних речовин, їхньої взаємодії, фізичних і хімічних властивостей і застосування в різних галузях знань. Дана освітня компонента спрямована на вивчення неорганічних і органічних сполук, їх основних характеристик і властивостей; має велике значення для розуміння біохімічних процесів, виробництва мінеральних добрив і мікродобрив, хімічної промисловості тощо.

Освітня компонента «Методи хімічного аналізу» є ключовою для розвитку в майбутніх агрономів навичок аналізу та інтерпретації хімічних даних, розуміння сучасних інструментальних методів аналізу та їх застосування в наукових дослідженнях і власній практичній діяльності. На лабораторних заняттях здобувачі вищої освіти мають можливість ознайомитися з





новітніми приладами й устаткуванням, методами аналізу, такими як спектральні методи (ІЧ-спектроскопія, ЯМР-спектроскопія), хроматографічні методи (газова та рідкісна хроматографія), методи мас-спектрометрії тощо. Вивчення методів обробки та інтерпретації даних, статистичні методи аналізу дозволять майбутнім агрономам обробляти та аналізувати результати експериментів, розуміти спектр їх застосування в лабораторній практиці та інших наукових дослідженнях.

Наступною освітньою компонентою професійної та практичної підготовки бакалаврів – майбутніх агрономів хімічного спрямування є безпосередньо «Агрохімія», яка спрямована на озброєння здобувачів вищої освіти теоретичними та практичними знаннями, експериментальними вміннями з хімії та набуттям первинного професійного досвіду їх реалізації. Тому одним із ключових завдань нашого дослідження стало наукове обґрунтування та експериментальна перевірка ефективності лабораторного практикума із освітньої компоненти «Агрохімія».

*Основними завданнями вивчення освітньої компоненти «Агрохімія» є:* ознайомлення здобувачів освіти з агрохімічними властивостями ґрунту, складом, особливостями застосування мінеральних та органічних добрив, параметрами колообігу елементів живлення з урахуванням зон вирощування та специфіки різних сільськогосподарських культур та охорони довкілля; поглиблення знань із хімії, біології, екології; розвиток мотивації до дослідницької діяльності, творчих здібностей; формування екологічного мислення; сприяння професійному самовизначенню; створення умов для формування і розвитку в здобувачів бажання самостійно працювати, проявляти лідерські та моральні якості, працювати в колективі тощо.

На вивчення освітньої компоненти «Агрохімія» відводиться 135 годин, 4,5 кредитів ECTS. Форма проведення занять: лекції, лабораторні заняття. Форма звітності: залік, екзамен.

Варто зазначити, здобуті знання, як теоретичного, так і експериментального характеру майбутні агрономи поглиблюють у ході вивчення освітньої компоненти «Агрохімія», яка передбачає ознайомлення з обладнанням та оснащенням хімічної лабораторії; засвоєння правил роботи та техніки безпеки в ній; вивчення різних видів хімічного посуду, основних операцій хімічного експерименту; ознайомлення зі способами нагрівання, добування та збирання газів, розділення сумішей тощо та застосування всього комплексу знань, умінь і навичок, що сприятиме реалізації ефективної підготовки здобувачів вищої освіти у ході майбутньої практичної діяльності.

З метою підвищення якості підготовки майбутніх агрономів до лабораторних занять, зокрема, формування в них професійної компетентності та розвитку експериментальних умінь у ході вивчення основ агрохімії було



розроблено робочий зошит, інструктивно-методичні матеріали до лабораторних занять і методичні рекомендації до організації самостійної та індивідуальної роботи із освітньої компоненти «Агрохімія» для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

У процесі професійної підготовки майбутні фахівці мають виконувати експериментальні дослідження, володіти вміннями організовувати та контролювати виконання, набути первинний професійний досвід організації закладки польових експериментів із метою перевірки якості насіння (визначення енергії проростання, маси тисячі насіння, наявності патогенів), мінеральних добрив, фунгіцидів, інсектицидів, акарицидів, гербіцидів тощо. Таке трансформування знань і вмінь дозволить майбутнім фахівцям усвідомити можливості агрохімії для вивчення програмного матеріалу, формування соціальних умінь, досягнення успішності в ході навчання, зацікавлення до вивчення предмета.

Теми лабораторних занять із освітньої компоненти «Агрохімія» розроблені відповідно до навчальної, робочої програми та силябусу. Всі запропоновані в лабораторному практикумі експерименти здобувачам вищої освіти пропонується описати за планом, в якому особливу увагу приділяємо таким основним компонентам: назві експерименту; необхідним реактивам і обладнанню; техніці виконання досліду; фізичним властивостям вихідних речовин; умовам проходження реакції; правилам техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного експерименту; рівнянню хімічної реакції, яке відбувається; ознакам проходження реакції.

Таким чином, поєднуючи досконалу техніку проведення експериментів та філігранну методику їх пояснення, здобувач вищої освіти – майбутній хімік або агроном – повною мірою буде здатним до мобільного використання своїх знань, умінь і навичок, що забезпечить формування конкурентоспроможного фахівця відповідно до існуючих вимог європейської освітньої системи.

З метою реалізації завдань, які стоять перед здобувачами вищої освіти бакалаврського рівня важливим є використання завдань творчого характеру, проблемної технології навчання, розширення їх кругозору. Так, в ході вивчення освітньої компоненти «Агрохімія» на лабораторному занятті та в ході попередньої самостійної підготовки до заняття здобувачі вищої освіти мають можливість: опрацювати теоретичні питання кожної теми, дати відповіді на питання для самостійного опрацювання та поточні контрольні завдання, законспектувати основні поняття теми, дати відповіді на тестові запитання, підготувати повідомлення (текстову доповідь) про актуальні агрохімічні проблеми для Житомирського регіону або іншої місцевості.

Крім того, на лабораторних заняттях із освітньої компоненти «Агрохімія» майбутні фахівці набувають професійної компетентності та



формування експериментальних умінь не лише завдяки вивченню теоретичних питань теми, а й завдяки можливості:

➤ ознайомитися із зовнішніми ознаками мінеральних добрив, вивчити їх хімічні формули, дослідити фізичні властивості, здатність розчинятися у воді тощо;

➤ виконувати хімічні експерименти («Забарвлення полум'я», «Утворення нітрату сечовини», «Хімічні реакції з лугами») тощо;

➤ проводити якісні реакції на наявність або відсутність необхідних компонентів у мінеральних добривах («Якісна реакція на хлорид-аніон», «Якісна реакція на сульфат-аніон», «Якісна реакція на катіони  $\text{Ca}^{2+}$ », «Якісна реакція на катіони  $\text{Mg}^{2+}$ », «Якісна реакція на карбонати», «Якісна реакція на катіони  $\text{NH}_4^+$ », «Якісна реакція на фосфат-аніон», «Доведення наявності фосфат-аніону»);

➤ розв'язувати експериментальні задачі з хімії на визначення вмісту мінеральних добрив.

Таким чином, обдумування та поетапне планування дослідження, його постановка і отримання конкретних результатів експерименту формують у здобувачів вищої освіти – майбутніх хіміків і агрономів дослідницькі навички та здійснюють пошук практичних підтверджень набутих раніше теоретичних знань. Це, в свою чергу, забезпечує активізацію їх розумової діяльності, розвиток пізнавальних здібностей, самостійної дослідницької діяльності, збагачує розуміння значення хімії у житті кожної людини, що є запорукою успіху формування системи експериментальних умінь майбутніх фахівців ще в стінах закладу вищої освіти та сприяє використанню подібних умінь у подальшій професійній діяльності.

Крім того, включення майбутніх агрономів у активну наукову діяльність відбувається ще й за рахунок вивчення таких додаткових освітніх компонент як «Сільськогосподарська ентомологія», «Ґрунтознавство», «Землеробство з основами наукових досліджень в агрономії», «Сільськогосподарські машини та машиновикористання в рослинництві», курсові та кваліфікаційні роботи, де здобувачі вищої освіти мають можливість поглибити вже отримані знання.

На нашу думку, вивчення освітньої компоненти «Агрохімія» дає можливість систематизувати й узагальнити вже набуті знання та продовжити оволодіння іншими вміннями й навичками, необхідними для подальшої професійної діяльності. Таким чином, у здобувачів вищої освіти відбувається формування предметних (дидактичних) та надпредметних (soft skills) знань, умінь і навичок; інноваційного мислення; пізнавальної активності тощо.

Вважаємо, що виконання завдань, передбачених лабораторним практикумом, проведення хімічних експериментів по кожній запропонованій темі, розв'язування завдань експериментального характеру (експериментальних



задач) посідає важливе місце у підготовці майбутніх фахівців до реалізації професійної діяльності, оскільки забезпечує якісні, ґрунтовні теоретичні знання здобувачів вищої освіти та сформовані на їх основі професійні вміння і навички (в тому числі, експериментальні), які дозволять виконувати схожі завдання в ході практичної діяльності (виконання дослідів у польових умовах). Ці характеристики є надзвичайно важливими в ході підготовки майбутніх фахівців до ефективної професійної діяльності для успішного проведення хімічного експерименту, формування нових знань і розвитку експериментальних умінь.

Таким чином, особливості формування експериментальних умінь та професійної підготовки фахівців засобами вивчення освітньої компоненти «Агрохімія» включають ключові аспекти:

1. *теоретична база з агрохімії* (надає здобувачам вищої освіти теоретичні знання про хімічні процеси, що відбуваються у ґрунті, рослинах, добривах, що дає змогу зрозуміти основні принципи та закономірності агрохімічних процесів);

2. *лабораторні заняття* (дозволяють здобувачам вивчати хімічні властивості ґрунтів, склад ґрунтових розчинів, властивості мінеральних і органічних добрив, мікродобрив і їхній вплив на рослини; самостійно проводити хімічні експерименти та аналізувати одержані дані);

3. *моделювання польових досліджень* (дозволяють вивчити вплив різних добрив, методів обробітку ґрунту на ріст і розвиток рослин; отримати практичні навички та вміння працювати з агрохімічними матеріалами в реальних умовах);

4. *аналіз результатів і звітування* (здобувачі вчаться аналізувати результати експериментів, робити висновки та готувати звіти, розвивати навички критичного мислення та систематизації результатів досліджень);

5. *інтеграція знань* (вивчення агрохімії допомагає студентам інтегрувати знання з хімії, біології та сільського господарства, що є важливим для розуміння комплексних агроекологічних процесів).

Розглянуті вище особливості допомагають здобувачам вищої освіти набути необхідної професійної компетентності та розвивати експериментальні вміння, необхідні для подальшої професійної діяльності в сільському господарстві та дослідницькій сфері, де експерименти та дослідження з агрохімії відіграють важливу роль у розвитку новітніх технологій та методів у сільському господарстві.

Такі завдання спрямовані на розвиток знань, експериментальних умінь і навичок, які необхідні для успішної кар'єри в сільськогосподарській сфері та для успішного засвоєння практичних аспектів у галузі сільського господарства.



**Висновки.** Отже, агрохімія відіграє важливу роль у сучасному сільському господарстві, де застосування хімічних знань і новітніх технологій допомагає оптимізувати виробництво, збільшувати врожайність та поліпшувати якість продукції, а також забезпечує екологічно стійкий розвиток сільськогосподарської галузі. Саме ефективна професійна підготовка майбутніх фахівців засобами вивчення освітньої компоненти «Агрохімія» відіграє ключову роль для забезпечення успішної та результативної діяльності сільськогосподарського сектору. Адже майбутні хіміки та агрономи з високим рівнем експериментальних умінь зазвичай є висококваліфікованими фахівцями в своїй галузі, які здатні вирішувати складні завдання й вносити вагомий внесок у розвиток аграрного сектору свого регіону та всієї України.

***Література:***

1. Концепція реформування і розвитку аграрної освіти та науки : розпорядження Міністерства освіти і науки України 06.04.2011 № 279-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/279-2011-%D1%80#Text>
2. Максименко В. П. Дидактика: курс лекцій: Навч. посіб. / В. П. Максименко. Хмельницький: ХмЦНП, 2013. 222 с.
3. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології: Навч. посіб. / І. М. Дичківська. К.: Академвидав, 2004. 352 с.
4. Ваврик Р. В. Розвиток професійної готовності викладачів загальновійськових дисциплін до педагогічної діяльності у вищих військових навчальних закладах: автореф. дис. канд. пед. наук. Київ: Нац. академія оборони України, 2005. 16 с.
5. Вітвицька, С. С. Теоретичні і методичні засади педагогічної підготовки магістрів в умовах ступеневої освіти: монографія. Житомир: «Полісся», 2015. 416 с.
6. Ярошенко О. Г. Групова навчальна діяльність школярів: теорія і методика. Київ: Партнер, 1997. 195 с.
7. Кубицький С. О. Система оцінювання готовності майбутніх офіцерів до професійної діяльності: автореф. дис. канд. пед. наук. Київ: Ін-т педагогіки і психології професійної освіти АПН України, 2002. 21 с.
8. Мороз О. Г. Підготовка майбутнього фахівця: навч. посіб. Київ: Національний пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова, 2001. 143 с.
9. Кобзова С. М. Критерії та рівні готовності майбутніх фахівців сфери туризму до проектування регіональних маршрутів. Наукова скарбниця освіти Донеччини. № 1. 2000. С. 126–130.

***References:***

1. Kontseptsiia reformuvannia i rozvytku ahrarnoi osvity ta nauky [Concept of reforming and development of agricultural education and science]: rozporiadzhennia Ministerstva osvity i nauky Ukrainy 06.04.2011 № 279-r. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/279-2011-%D1%80#Text> (data zvernennia: 03.03.2024). [in Ukrainian]
2. Maksymenko V. P. (2013). Dydaktyka: kurs lektsii [Didactics: a course of lectures]: Navch. posib. / V. P. Maksymenko. Khmelnytskyi: KhmTsNP. 222 s. [in Ukrainian]
3. Dychkivska I. M. (2004). Innovatsiini pedahohichni tekhnolohii [Innovative pedagogical technologies]: Navch. posib. / I. M. Dychkivska. K.: Akademvydav. 352 s. [in Ukrainian]



4. Vavryk R. V. (2005). Rozvytok profesiinoi hotovnosti vykladachiv zahalnoviiskovykh dystsyplin do pedahohichnoi diialnosti u vyshchyykh viiskovykh navchalnykh zakladakh [Development of professional readiness of teachers of combined military disciplines for pedagogical activity in higher military educational institutions]: avtoref. dys. kand. ped. nauk. Kyiv: Nats. akademiia oborony Ukrainy. 16 s. [in Ukrainian]
5. Vitvytska, S. S. (2015). Teoretychni i metodychni zasady pedahohichnoi pidhotovky mahistriv v umovakh stupenevoi osvity [Theoretical and methodical principles of pedagogical training of masters in the conditions of graduate education]: monohrafiia. Zhytomyr: «Polissia». 416 s. [in Ukrainian]
6. Iaroshenko O. H. (1997). Hrupova navchalna diialnist shkoliariv: teoriia i metodyka. [Group educational activity of schoolchildren: theory and methodology]. Kyiv: Partner. 195 s. [in Ukrainian]
7. Kubitskyi S. O. (2002). Systema otsiniuvannia hotovnosti maibutnykh ofitseriv do profesiinoi diialnosti [The system for evaluating the readiness of future officers for professional activity]: avtoref. dys. kand. ped. nauk. Kyiv: In-t pedahohiky i psykholohii profesiinoi osvity APN Ukrainy. 21 s. [in Ukrainian]
8. Moroz O. H. (2001). Pidhotovka maibutnoho fakhivtsia [Training of the future specialist]: navch. posib. Kyiv: Natsionalnyi ped. un-t im. M. P. Drahomanova. 143 s. [in Ukrainian]
9. Kobzova S. M. (2000). Kryterii ta rivni hotovnosti maibutnykh fakhivtsiv sfery turyzmu do proektuvannia rehionalnykh marshrutiv. [Criteria and levels of readiness of future specialists in the field of tourism for designing regional routes]. Naukova skarbnytsia osvity Donechchyny. № 1. S. 126–130. [in Ukrainian]