



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол № 10  
від "04" "04" 2019 р.

засідання вченої ради НУБіП України

В.о.ректора С. Ніколаєнко

Освітньо-професійна програма вводиться в дію

з 2 вересня 2019 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
«АГРОХІМСЕРВІС У ПРЕЦИЗІЙНОМУ АГРОВИРОБНИЦТВІ»

другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 201 «Агрономія»

галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство

Кваліфікація: агроном – дослідник, дослідник із агрохімії та  
грунтознавства

Київ – 2019

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-професійної програми**  
**«Агрохімсервіс у прецизійному агровиробництві»**

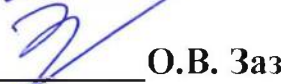
Проректор з навчальної

і виховної роботи \_\_\_\_\_



**С.М. Кваша**

Начальник навчального відділу \_\_\_\_\_



**О.В. Зазимко**

Декан факультету \_\_\_\_\_



**О.Л. Тонха**

Керівник проектної групи \_\_\_\_\_



**А.В. Бикін**

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма (ОПП) для підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю «Агрономія» містить обсяг кредитів ЄКТС, що необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти; перелік компетентностей випускника; нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, що сформульований у термінах результатів навчання; форми атестації здобувачів вищої освіти; вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.

### **Розроблено проектною групою у складі:**

**1. Бикін Анатолій Вікторович**, доктор сільськогосподарських наук, член-кореспондент НААН України, завідувач кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва ім. О.І. Душечкіна, керівник проектної групи;

**2. Тонха Оксана Леонідівна**, доктор сільськогосподарських наук, декан агробіологічного факультету.

**3. Бордюжа Надія Петрівна**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва ім. О.І. Душечкіна.

ОПП підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти «Агрохімсервіс у прецизійному агровиробництві» за спеціальністю 201 «Агрономія» розроблена відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р., Постанов Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 30.12.2015 р. № 1187, «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30.12.2015 р., методичних рекомендацій «Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації» (2014 р.), проекту стандарту вищої освіти.

## ОСНОВНІ ТЕРМІНИ ТА ЇХ ВИЗНАЧЕННЯ (ТЕЗАУРУС)

У програмі терміни вживаються в такому значенні:

1) автономність і відповідальність – здатність самостійно виконувати завдання, розв'язувати задачі і проблеми та відповідати за результати своєї діяльності;

2) акредитація освітньої програми – оцінювання освітньої програми та/або освітньої діяльності вищого навчального закладу за цією програмою на предмет відповідності стандарту вищої освіти; спроможності виконати вимоги стандарту та досягти заявлених у програмі результатів навчання; досягнення заявлених у програмі результатів навчання;

3) атестація – це встановлення відповідності засвоєних здобувачами вищої освіти рівня та обсягу знань, умінь, інших компетентностей вимогам стандартів вищої освіти;

4) магістр – це освітній ступінь, що здобувається на другому рівні вищої освіти та присуджується вищим навчальним закладом у результаті успішного виконання здобувачем вищої освіти освітньої програми, обсяг якої становить 90 кредитів ЄКТС;

5) вища освіта – сукупність систематизованих знань, умінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей, інших компетентностей, здобутих у закладі вищої освіти у відповідній галузі знань за певною кваліфікацією на рівнях вищої освіти, що за складністю є вищими, ніж рівень повної загальної середньої освіти;

6) заклад вищої освіти – окремий вид установи, яка є юридичною особою приватного або публічного права, діє згідно з виданою ліцензією на провадження освітньої діяльності на певних рівнях вищої освіти, проводить наукову, науково-технічну, інноваційну та/або методичну діяльність, забезпечує організацію освітнього процесу і здобуття особами вищої освіти, післядипломної освіти з урахуванням їхніх покликань, інтересів і здібностей;

7) галузь знань – основна предметна область освіти і науки, що включає групу споріднених спеціальностей, за якими здійснюється професійна підготовка;

8) дисциплінарні компетентності – деталізовані програмі компетентності як результат декомпозиції компетентностей фахівця спеціальності (спеціалізації) певного рівня вищої освіти;

9) європейська кредитна трансферно-накопичувальна система (ЄКТС) – система трансферу і накопичення кредитів, що використовується в європейському просторі вищої освіти з метою надання, визнання, підтвердження кваліфікацій та освітніх компонентів і сприяє академічній мобільності здобувачів вищої освіти; система ґрунтується на визначенні навчального навантаження здобувача вищої освіти, необхідного для досягнення визначених результатів навчання, та обліковується в кредитах ЄКТС;

10) засоби діагностики – документи, що затверджені в установленому порядку, та призначені для встановлення ступеню досягнення запланованого

рівня сформованості компетентностей студента при контрольних заходах;

11) здобувачі вищої освіти – особи, які навчаються у вищому навчальному закладі на певному рівні вищої освіти з метою здобуття відповідного ступеня і кваліфікації;

12) змістовий модуль – сукупність умінь, знань, цінностей, які забезпечують реалізацію певної компетентності;

13) знання – осмислена та засвоєна суб'єктом наукова інформація, що є основою його усвідомленої, цілеспрямованої діяльності; знання поділяються на емпіричні (фактологічні) і теоретичні (концептуальні, методологічні);

14) інтегральна компетентність – узагальнений опис кваліфікаційного рівня, який виражає основні компетентні характеристики рівня щодо навчання та/або професійної діяльності;

15) інтегрована оцінка – результат оцінювання конкретизованих завдань різних рівнів з урахуванням коефіцієнта пріоритетності (запланованого рівня сформованості компетентностей);

16) інформаційне забезпечення навчальної дисципліни – засоби навчання, у яких системно викладено основи знань з певної дисципліни на рівні сучасних досягнень науки і культури, опора для самоосвіти і самонавчання (підручники; навчальні посібники, навчально-наочні посібники, навчально-методичні посібники, хрестоматії, словники, енциклопедії, довідники тощо);

17) кваліфікаційний рівень – структурна одиниця національної рамки кваліфікацій, що визначається певною сукупністю компетентностей, які є типовими для кваліфікацій даного рівня;

18) кваліфікація – офіційний результат оцінювання і визнання, який отримано, коли уповноважений компетентний орган установив, що особа досягла компетентностей (результатів навчання) за заданими стандартами;

19) компетентність/компетентності (за НРК) – здатність особи до виконання певного виду діяльності, що виражається через знання, розуміння, уміння, цінності, інші особисті якості;

20) комунікація – взаємозв'язок суб'єктів з метою передавання інформації, узгодження дій, спільної діяльності;

21) кредит європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (далі – кредит ЄКТС) – одиниця вимірювання обсягу навчального навантаження здобувача вищої освіти, необхідного для досягнення визначених (очікуваних) результатів навчання; обсяг одного кредиту ЄКТС становить 30 годин. Навантаження одного навчального року за денною формою навчання становить, як правило, 60 кредитів ЄКТС;

22) дипломна робота – це кваліфікаційна робота, що має на меті виконання виробничих завдань, спрямованих на організацію технологічного процесу (технічну підготовку, забезпечення функціонування, контроль) та управління (планування, облік, аналіз, регулювання) організацією та власне технологічним процесом; програми дипломних робіт зазвичай регламентовано певними професійними функціями й завданнями згідно з освітніми стандартами відповідних рівнів підготовки;

23) дипломний проект – це кваліфікаційна робота, що присвячена реалізації виробничих завдань, переважна більшість яких віднесена до проектної та проектно-конструкторської професійних функцій; у межах цієї роботи передбачається виконання технічного завдання, ескізного й технічного проектів, робочої, експлуатаційної, ремонтної документації тощо;

24) курсова робота – індивідуальне завдання, виконання якого спрямовано на організацію технологічного процесу (наприклад, технічну підготовку, забезпечення функціонування, контроль) та управління ним (планування, облік, аналіз, регулювання);

25) курсовий проект – індивідуальне завдання виконання якого відноситься здебільшого до проектної та проектно-конструкторської діяльності; цей вид навчальної роботи може включати елементи технічного завдання, ескізні та технічні проекти, розроблення робочої, експлуатаційної, ремонтної документації тощо; виконання курсового проекту регламентується відповідними стандартами;

26) методичне забезпечення навчальної дисципліни – рекомендації до супроводження навчальної діяльності студента за всіма видами навчальних занять, що містить, у тому числі інформацію щодо засобів та процедури контрольних заходів, їх форми та змісту, методів розв'язання вправ, джерел інформації;

27) модульний контроль – оцінювання ступеню досягнення студентом запланованого рівня сформованості компетентностей за видами навчальних занять;

28) навчальний елемент – мінімальна навчальна інформація самостійного смислового значення (поняття, явища, відношення, алгоритми);

29) об'єкт діагностики – компетентності, опанування яких забезпечуються навчальною дисципліною;

30) об'єкт діяльності – процеси, явища, технології або (та) матеріальні об'єкти на які спрямована діяльність фахівця (суб'єкта діяльності); незалежно від фізичної природи об'єкт діяльності має певний період (цикл) існування, який передбачає етапи: проектування (розроблення), протягом якого вирішуються питання щодо забезпечення певних його якостей та властивостей; створення (виробництва, впровадження); експлуатації, протягом якої об'єкт використовується за призначенням; відновлення (ремонт, удосконалення), яке пов'язане з відновленням властивостей якості, підвищенням ефективності тощо; утилізації та ліквідації;

31) освітній процес – це інтелектуальна, творча діяльність у сфері вищої освіти і науки, що провадиться у закладі вищої освіти (науковій установі) через систему науково-методичних і педагогічних заходів та спрямована на передачу, засвоєння, примноження і використання знань, умінь та інших компетентностей у осіб, які навчаються, а також на формування гармонійно розвиненої особистості;

32) освітня (освітньо-професійна чи освітньо-наукова) програма – система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах

спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти;

33) освітня діяльність – діяльність вищих навчальних закладів, що провадиться з метою забезпечення здобуття вищої, післядипломної освіти і задоволення інших освітніх потреб здобувачів вищої освіти та інших осіб;

34) підсумковий контроль – комплексне оцінювання запланованого рівня сформованості дисциплінарних компетентностей;

35) поточний контроль – оцінювання засвоєння студентом навчального матеріалу під час проведення аудиторного навчального заняття (опитування студентів на лекціях, перевірка та прийом звітів з виконання лабораторних робіт, тестування тощо);

36) програма дисципліни – нормативний документ, що визначає зміст навчальної дисципліни відповідно до освітньої програми, розробляється кафедрою, яка закріплена наказом ректора для викладання дисципліни;

37) результати навчання (Закон України «Про вищу освіту») – сукупність знань, умінь, навичок, інших компетентностей, набутих особою у процесі навчання за певною освітньо-професійною, освітньонауковою програмою, які можна ідентифікувати, кількісно оцінити та виміряти;

38) результати навчання (Національна рамка кваліфікацій) – компетентності (знання, розуміння, уміння, цінності, інші особисті якості), які набуває та/або здатна продемонструвати особа після завершення навчання;

39) рівень сформованості дисциплінарної компетентності – частка правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій від загальної кількості запитань або суттєвих операцій еталону рішень;

40) робоча програма дисципліни – нормативний документ, що розроблений на основі програми дисципліни відповідно до річного навчального плану (містить розподіл загального часу на засвоєння окремих навчальних елементів і модулів за видами навчальних занять та формами навчання);

41) самостійна робота – діяльність студента з вивчення навчальних елементів та змістових модулів, опанування запланованих компетентностей, виконання індивідуальних завдань, підготовки до контрольних заходів;

42) спеціалізація – складова спеціальності, що визначається закладом вищої освіти та передбачає профільну спеціалізовану освітньо-професійну чи освітньо-наукову програму підготовки здобувачів вищої та післядипломної освіти;

43) спеціальність – складова галузі знань, за якою здійснюється професійна підготовка;

44) стандарт вищої освіти – це сукупність вимог до змісту та результатів освітньої діяльності вищих навчальних закладів і наукових установ за кожним рівнем вищої освіти в межах кожної спеціальності;

45) стандарт освітньої діяльності – це сукупність мінімальних вимог до

кадрового, навчально-методичного, матеріально-технічного та інформаційного забезпечення освітнього процесу вищого навчального закладу й наукової установи;

46) уміння – здатність застосовувати знання для виконання завдань та розв'язання задач і проблем; уміння поділяються на когнітивні (інтелектуально-творчі) та практичні (на основі майстерності з використанням методів, матеріалів, інструкцій та інструментів);

47) якість вищої освіти – рівень здобутих особою знань, умінь, навичок, інших компетентностей, що відображає її компетентність відповідно до стандартів вищої освіти.



# 1. Профіль освітньо-професійної програми «Агрохімсервіс у прецизійному агровиробництві» зі спеціальності 201 «Агрономія»

<b>1 - Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>	Національний університет біоресурсів і природокористування України Факультет агробіологічний
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Магістр дослідник із агрохімії та ґрунтознавства
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Агрохімсервіс у прецизійному агровиробництві
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом магістра, одиничний 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1,5 роки
<b>Наявність акредитації</b>	Акредитується вперше Акредитація спеціальності «Агрономія» освітнього ступеня «Магістр» проведена у 2013 році (наказ МОН молоді і спорту України від 08.02.2013 р. №300-л, сертифікат про акредитацію Серія НД №1193082. Термін дії сертифіката до 1 липня 2023 року.
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 8 рівень, FQ -ЕНЕА - другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
<b>Передумови</b>	Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Національного університету біоресурсів і природокористування України», затвердженими Вченою радою Наявність базової вищої освіти. Підготовка фахівців із агрохімсервісу у прецизійному агровиробництві проводиться лише за стаціонарною формою навчання
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	2019-2020 рр.
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="https://nubip.edu.ua/node/46601">https://nubip.edu.ua/node/46601</a>
<b>2 - Мета освітньо-професійної програми</b>	
Метою освітньо-професійної програми є формування висококваліфікованого фахівця у сфері інноваційного агрохімсервісу, включаючи прецизійне агровиробництво, який здатний вирішувати складні та нестандартні задачі і проблеми (прикладного, наукового і інноваційного характеру) галузі рослинництва, володіти знаннями і навичками по технологіях та інструментарію комплексного агрохімічного моніторингу ГІС-технологіями та розробці і впровадженню диференційованих способів використання агроресурсів у виробництві.	
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>	Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство» Спеціальність 201 «Агрономія»
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна
<b>Основний фокус</b>	Спеціальна вища освіта у галузі 20 «Аграрні науки та

<b>освітньої програми та спеціалізації</b>	<p>продовольство», спеціальність 201 «Агрономія».</p> <p>Освітньо-професійна програма «Агрохімсервіс у прецизійному агровиробництві».</p> <p><b>Ключові слова:</b> агрохімсервіс, ґрунтовий покрив, просторова неоднорідність, діагностика живлення, фізіологія живлення, агрохімічний моніторинг, дистанційний моніторинг, агрохімічні ресурси, ГІС, програмне забезпечення, технологічний агрохімсервіс, диференційоване внесення добрив</p>
<b>Особливості програми</b>	<p>Освітньо-професійна програма орієнтована на освоєння сучасних підходів надземного і наземного моніторингу ґрунтів та потенціалу агрофітоценозів, аналізу різноманітних шарів даних, пов'язаних із умовами території та технологіями вирощування сільськогосподарських культур, реалізації диференційованого внесення добрив та інших агроресурсів з метою прийняття дієвих управлінських рішень для ефективного агрохімічного сервісу у прецизійному агровиробництві. Програмою передбачається ведення проблемно-орієнтованих лекцій, лабораторних та практичних занять, проходження практичної підготовки в умовах реального виробництва.</p>
<b>4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) випускник з професійною кваліфікацією «Агроном-дослідник» може працевлаштуватися на посади з наступними професійними назвами робіт: агроном (2213.2); науковий співробітник (агрономія) (2213.1); агрохімік (2213.2); начальник лабораторії (виробничої, науково-дослідної) (1237.2) асистент (2310.2); викладач вищого навчального закладу (2310.2), агроном-дослідник (2213.1), дослідник із агрохімії і ґрунтознавства (2213.1) або виконувати первинні професії агроном відділення (бригади, сільськогосподарської ділянки, ферми, цеху) (3212), технік-ґрунтознавець (3212); агротехнік (3212); агроном аеродрому (2213.2); агролісомеліоратор (2213.2)</p> <p>Випускники можуть працевлаштовуватись у комерційних установах, що здійснюють агрохімсервіс агропідприємств, проводять комплексну агрохімічну діагностику та діагностику живлення рослин на посадах менеджерів (спеціалістів, фахівців)-агрохіміків, менеджерів-промоутерів, агрохіміків-аналітиків, консультантів із живлення рослин, спеціалістів із точного землеробства, тощо.</p>
<b>Подальше навчання</b>	Магістр має право продовжити навчання в аспірантурі
<b>5 - Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	<p>Студентоцентроване навчання, технологія проблемного і диференційованого навчання, технологія інтенсифікації та індивідуалізації навчання, технологія програмованого навчання, інформаційна технологія, технологія розвивального навчання, кредитно-трансферна система організації навчання, електронне навчання в системі Elearn (Moodle), самонавчання, навчання на основі досліджень.</p> <p>Викладання проводиться у вигляді: лекції, мультимедійної лекції, інтерактивної лекції, семінарів, практичних занять, лабораторних робіт, самостійного навчання на основі підручників та конспектів,</p>

	консультації з викладачами, підготовка кваліфікаційної роботи магістра (проекту).
<b>Оцінювання</b>	<p>Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль.</p> <p>Екзамени, заліки та диференційовані заліки проводяться відповідно до вимог "Положення про екзамени та заліки в Національному університеті біоресурсів і природокористування України" (2019 р).</p> <p>У НУБіП України використовується рейтингова форма контролю після закінчення логічно завершеної частини лекційних та практичних занять (модуля) з певної дисципліни. Її результати враховуються під час виставлення підсумкової оцінки.</p> <p>Рейтингове оцінювання знань студентів не скасовує традиційну систему оцінювання, а існує поряд із нею. Воно робить систему оцінювання більш гнучкою, об'єктивною і сприяє систематичній та активній самостійній роботі студентів протягом усього періоду навчання, забезпечує здорову конкуренцію між студентами у навчанні, сприяє виявленню і розвитку творчих здібностей студентів.</p> <p>Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною (рейтинговою) шкалою ЕКТС (ECTS), національною 4-х бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і вербальною («зараховано», «незараховано») системами.</p> <p>Письмові екзамени із співбесідою та захисту білетів, здача звітів та захист лабораторних/практичних робіт, рефератів в якості самостійної роботи, проведення дискусій, семінарів та модулів.</p> <p>Державна атестація: захист магістерської роботи</p>
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері агрономії під час здійснення професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу та оброблення інформації з різних джерел, виявляти, ставити та вирішувати проблеми, приймати обґрунтовані рішення та генерувати нові ідеї.</p> <p>ЗК 2. Здатність планувати, розробляти проекти та управляти ними.</p> <p>ЗК 3. Здатність керувати колективом, забезпечувати розвиток персоналу, мотивувати людей для здійснення спільної мети, виявляти ініціативу та підприємливість, толерантно сприймати соціальні, етнічні та культурні відмінності.</p> <p>ЗК 4. Здатність працювати в міжнародному контексті.</p> <p>ЗК 5. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p>
<b>Фахові компетентності спеціальності (СК)</b>	<p>СК 1. Здатність аналізувати та формувати цілісну картину стану господарства та управляти бізнес-процесами в рослинництві.</p> <p>СК 2. Здатність розуміти логістично-організаційну систему рослинництва в цілому та в конкретному господарстві зокрема.</p> <p>СК 3. Здатність організовувати та вести дослідження, адаптовувати наукові розробки до виробництва, дотримуватись законодавства щодо інтелектуальної власності.</p>

	<p>СК 4. Здатність розуміти механізми формування продуктивності рослин, їх неоднорідний відгук на різні умови та розробляти шляхи управління нею.</p> <p>СК 5. Здатність аналізувати та діагностувати рівень умов живлення рослин.</p> <p>СК 6. Вміння оцінювати причини просторової неоднорідності родючості ґрунтів.</p> <p>СК 7. Вміння оцінювати загальний потенціал ґрунтів та розуміти шляхи ефективного їх використання.</p> <p>СК 8. Здатність визначати і оцінювати ступінь забезпеченості рослин поживними елементами і робити корегування в системі удобрення сільськогосподарських культур, у тому числі у зоні ризикованого вологозабезпечення.</p> <p>СК 9. Здатність аналізувати та оцінювати механізми трансформації поживних елементів в ґрунтах.</p> <p>СК 10. Вміння управляти схемами подолання дефіциту елементів живлення для сільськогосподарських рослин, у тому числі у зоні ризикованого вологозабезпечення.</p> <p>СК 11. Здатність управляти агрофітоценозами та володіти лабораторним, польовим та технічним арсеналом для моделювання їх стану.</p> <p>СК 12. Вміння інтерпретувати результати спектральних досліджень.</p> <p>СК 13. Здатність проектувати і реалізовувати технічні рішення для використання конкретних завдань із точного землеробства.</p> <p>СК 14. Здатність моделювати складну геоінформацію та використовувати ці моделі у виробничому процесі.</p> <p>СК 15. Здатність проектувати і реалізовувати технологічний ланцюг по диференційованому внесенню добрив.</p> <p>СК 16. Здатність організовувати та управляти реалізацією технічних і організаційних рішень у впровадженні точного землеробства.</p> <p>СК 17. Здатність застосовувати в організації агрохімічного обслуговування технологій вирощування сільськогосподарських рослин різні форми цифрових технологій.</p>
<b>7 - Програмні результати навчання</b>	
	<p>ПРН 1. Вміти виявляти рівень складності завдань (проблем), усвідомлювати їх структуру (складові елементи) та видуводувати схеми їх вирішення.</p> <p>ПРН 2. Вміти обґрунтовувати, виокремлювати бізнесові ідеї та розробляти і реалізовувати бізнес-проекти.</p> <p>ПРН 3. Вміти об'єднувати групи людей виробничою ідеєю, застосовувати мотивуючі дії на ініціативність. Раціоналізаторство та толерантність.</p> <p>ПРН 4. Вміти включатись у міжнародні проекти, адаптувати досягнення передових держав до потреб власного виробництва та розповсюджувати українські розробки на міжнародних ринках.</p> <p>ПРН 5. Вміти передбачати наслідки впливу впровадження нових технологій на оточуюче середовище та впроваджувати екологічно безпечні елементи чи прийоми.</p> <p>ПРН 6. Вміти вибудовувати структуру агровиробництва, виявляти її проблемні ланки, ставити і розв'язувати завдання по</p>

ефективному менеджменту агроресурсів підприємств, у тому числі прецизійними технологіями.

ПРН 7. Володіти методиками оцінки структурних складових агровиробництва, уміти складати бізнес-плани та проводити технологічний контроль їх впровадження.

ПРН 8. Вміти проводити виробничі дослідження, робити наукові висновки та забезпечувати включення у технології адаптованих рішень включно до застосування технологій точного землеробства.

ПРН 9. Вміти освоювати технологічні рішення по управлінню формуванням врожаю сільськогосподарських культур в розрізі усвідомленого впливу на елементи структури врожаю, у тому числі у зоні ризикованого вологозабезпечення.

ПРН 10. Розуміти шляхи впливу на інтенсивність проходження фізіологічних процесів, вміти діагностувати живлення рослин та корегувати умови їх росту і розвитку, у тому числі у зоні ризикованого вологозабезпечення.

ПРН 11. Використовувати методи по виявленню причин просторової неоднорідності ґрунтів та розуміти процеси по управлінню їх продуктивністю.

ПРН 12. Вміти оцінювати придатність земель для ефективного вирощування сільськогосподарських культур шляхом планування, організації та проведення агрохімічного моніторингу.

ПРН 13. Володіти методиками визначення ступеня забезпеченості рослин елементами живлення та визначати якість добрив, хімічних меліорантів та спеціальних агрохімічних препаратів, а також вміти забезпечувати якісну оперативну логістику їх застосування.

ПРН 14. Володіти знаннями по правильному підбору форм, строків і способів застосування добрив для забезпечення їх високого агрохімічного ефекту, у тому числі у зоні ризикованого вологозабезпечення.

ПРН 15. Володіти знаннями по прогнозуванню дефіциту елементів живлення, по виявленню його в окремі фази росту й розвитку та розробці і реалізації схем його подолання, у тому числі у зоні ризикованого вологозабезпечення.

ПРН 16. Уміти застосовувати інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, лабораторне обладнання та інші технічні засоби для визначення стану агрофітоценозів та розробка і реалізація шляхів по корегуванню негативних відхилень.

ПРН 17. Володіти знаннями по оцінці технологічних можливостей сільськогосподарських машин, взаємоузгодженому формуванню агрегатів для максимального і ефективного функціонального забезпечення технологій точного землеробства.

ПРН 18. Вміти використовувати ГІС-технології для аналізу, управління та контролю сучасних технологічних рішень в рослинництві.

ПРН 19. Розуміти послідовність та технологічне наповнення і вміти організовувати диференційоване використання агроресурсів та проводити контроль над цим технологічним ланцюгом.

ПРН 20. Уміти використовувати сучасні цифрові технології в агровиробництві, в т.ч. різноманітні додатки, програми та

	спеціальне обладнання.
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	<p>Всього науково-педагогічних працівників – 12, у т.ч.:  член-кореспондент НААН України – 1;  доктори наук, професори – 3;  кандидати наук, професори – 1,  кандидати наук, доценти – 6,  кандидати наук, асистенти -1.</p> <p>Залучаються провідні фахівці ТОВ «Agrilab», «Trimble», «Астра» для висвітлення окремих теоретичних і практичних питань навчальної програми, в т.ч. за використання своєї матеріально-технічної бази.</p>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<p>Навчально-лабораторна база кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва ім. О.І. Душечкіна дозволяє організовувати та проводити заняття з усіх навчальних дисциплін на задовільному рівні. Для проведення лекційних занять використовуються мультимедійні проектори, навчальні лабораторії обладнані необхідними приладами та інструментами (<a href="https://nubip.edu.ua/node/1233/2">https://nubip.edu.ua/node/1233/2</a>). При кафедрі створена спільна лабораторія «Агрохімсервіс у точному землеробстві» з компанією «Agrilab» (<a href="https://nubip.edu.ua/node/33542">https://nubip.edu.ua/node/33542</a>) відповідно до договору про сумісну діяльність. До лабораторного обладнання включені: портативна навчальний стенд автоматичного підрулювання з монітором, дрон літакового типу PD 1900, електронна лабораторія аналізу ґрунту, квадрокоптер 3 Professional, пенетрометр ґрунту механічний, GPS-приймач Garmin, маршрутизатор MIKROTIK RB 2011 UIAS-2HnD-IN, ваги OHAUS AR5120, іонімір И-160MI, спектрофотометр моделі 2100, експрес-ґрунтова лабораторія Агровектор, портативна функціональна лабораторія Агровектор, проектори мультимедійні: Optoma, NEC M260WG, NEC VT660K; комп'ютер Dia West EXCLUSIVE Uni із підключенням до мережі інтернет, монітор 22" Samsung, принтер лазерний HP LaserJet P1102, маніпулятор Logitech, комп'ютер HP 260G2 DM, телевізор із кріпленням Sharp LC-55CFE6352E, багатофункціональний принтер, дошка маркерна, спектрофотометр DR/3900, кондуктометр портативний SENSION+EC5, рН-метр портативний SENSION+PH1, рН метр ґрунту з виносним електродом та термодатчиком MP-103S, N-Тестер, кальциметр, ваги AXIS AD 500, дистиляційний апарат по К"ельдалю 230V/50-60Hz, шафа для сушіння SNOL, аналізатор БСК, лічильник колоній мікроорганізмів, мікроскоп бінокулярний, цифровий фотоапарат Panasonic Lumix DMC-FZ48, вологомір ґрунту PMS-710, вимірювач вологості ґрунту W.E.T. Sensor, муфельна піч SNOL, ротатор лабораторний RS125</p>
<b>Інформаційне та навчально-методичне</b>	Офіційний веб-сайт <a href="https://nubip.edu.ua">https://nubip.edu.ua</a> містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність,

забезпечення	<p>структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Всі зареєстровані в університеті користувачі мають необмежений доступ до мережі Інтернет. Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-професійної програми викладені на освітньому порталі «Навчальна робота»: <a href="https://nubip.edu.ua/node/46601">https://nubip.edu.ua/node/46601</a>. Бібліотечний фонд багатогалузевий, нараховує понад один мільйон примірників вітчизняної та зарубіжної літератури, у т.ч. рідкісних видань, спеціальних видів науково-технічної літератури, авторефератів дисертацій (з 1950 р.), дисертацій (з 1946 р.), більше 500 найменувань журналів та більше 50 назв газет. Фонд комплектується матеріалами з сільського та лісового господарства, економіки, техніки та суміжних наук. Бібліотечне обслуговування читачів проводиться на 8 абонементів, у 7 читальних залах на 527 місць, з яких: 4 галузеві, 1 універсальний та 1 спеціалізований читальний зал для викладачів, аспірантів та магістрів (Reference Room); МБА; каталоги, в т.ч. електронний (понад 206292 одиниць записів); бібліографічні картотеки (з 1954 р.); фонд довідкових і бібліографічних видань. Щорічно бібліотека обслуговує понад 40000 користувачів, у т.ч. 14000 студентів. Книговидача становить понад 1 млн примірників на рік. Читальні зали забезпечені бездротовим доступом до мережі Інтернет. Всі ресурси бібліотеки доступні через сайт університету (<a href="https://nubip.edu.ua">https://nubip.edu.ua</a>). З січня 2017 р. в НУБіП України відкрито доступ до однієї із найбільших наукометричних баз даних Web of Science. З листопада 2017 року в НУБіП України відкрито доступ до науково-метричної та універсальної реферативної бази даних SCOPUS видавництва Elsevier. Доступ здійснюється з локальної мережі університету за посиланням <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>. База даних SCOPUS індексує близько 22000 назв різних видань (серед яких 55 українських) від більш ніж 5000 видавництв. Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-професійної програми викладені на навчально-інформаційному порталі НУБіП України (<a href="http://elearn.nubip.edu.ua">http://elearn.nubip.edu.ua</a>).</p>
<b>9 - Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між НУБіП України та закладами вищої освіти України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	У 2017 р. укладено 3 нові угоди про співробітництво у рамках Програми «Еразмус+»: «Кредитна мобільність» за результатами конкурсу 2016-2021 р. університет уклав Міжінституційні угоди на реалізацію академічної мобільності із 20 європейськими університетами: Латвійський сільськогосподарський університет; Університетом екології та менеджменту (Варшава, Польща); Варшавським університетом наук про життя (Польща); Університетом Александраса Стульгінскіса, (Литва); Університетом Агрисуп (Діжон, Франція); Університетом Фоджа (Італія); Університетом Дікле (Туреччина); Технічним університетом Зволен (Словаччина); Вроцлавським університетом наук про життя (Польща); Вищою школою сільського господарства (Лілль, Франція); Університетом короля Міхаїла 1 (Тімішоара, Румунія); Університетом прикладних наук Хохенхайм (Німеччина); Норвезьким університетом наук про

	життя (Норвегія); Шведським університетом сільськогосподарських наук (UPSALA); Університетом Ллейда (Іспанія); Університетом прикладних наук Вайєнштефан-Гріздорф (Німеччина); Загребським університетом (Хорватія); Неапольським Університетом Федеріка 2 (Італія); Університетом м. Тарту (Естонія); Словацьким аграрним університетом (Нітра, Словачія).
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою.

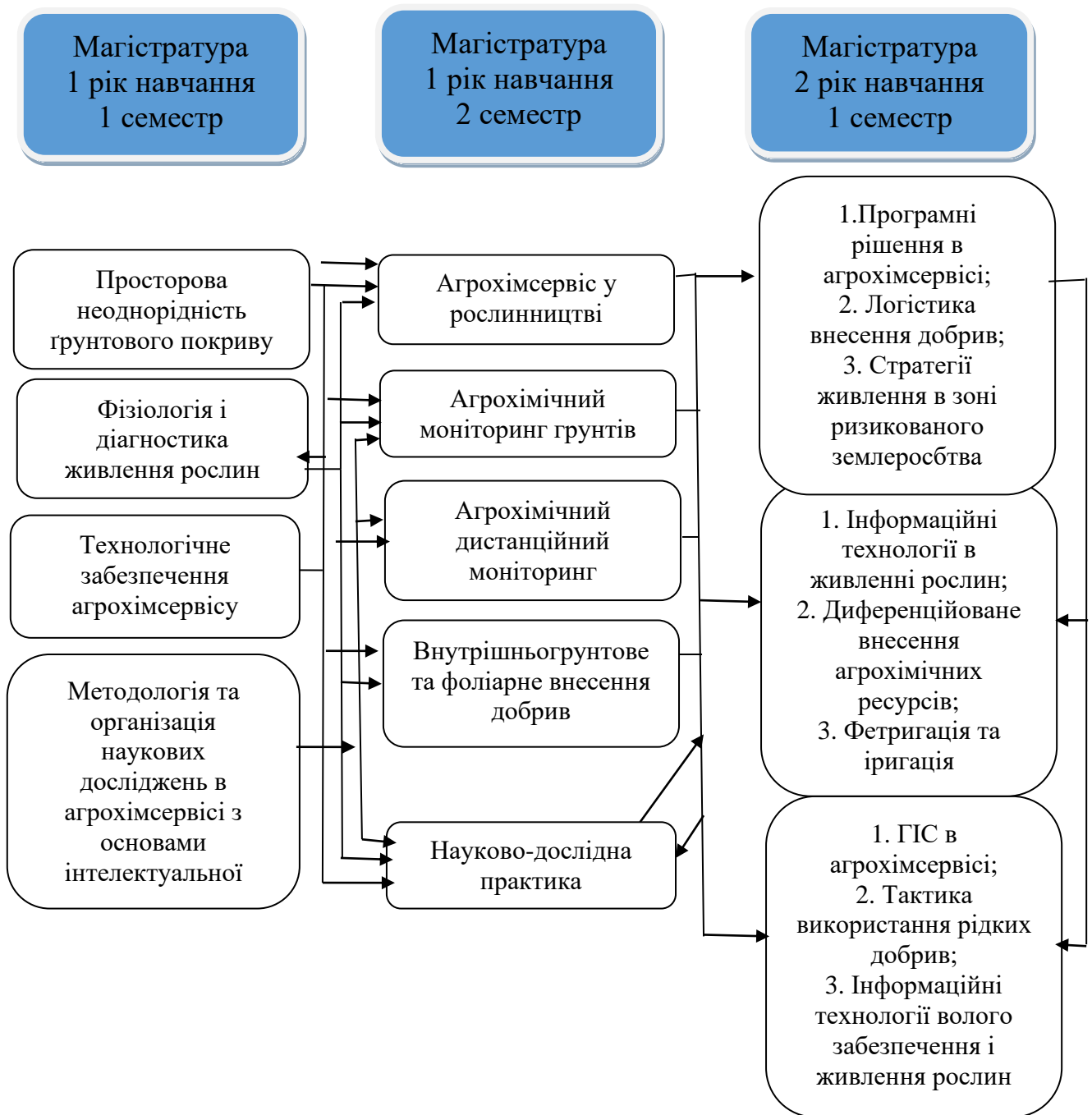


## 2. Перелік компонент освітньо-професійної/наукової програми та їх логічна послідовність

### 2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ</b>			
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ОК 1.	Просторова неоднорідність ґрунтового покриву	6	екзамен
ОК 2.	Агрохімсервіс у рослинництві	9	екзамен
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
<i>Вибірковий блок 1 (вільного вибору за уподобаннями студентів із переліку дисциплін)</i>			
ВБ 1.1.	Вибіркова дисципліна 1	4	екзамен
ВБ 1.2.	Вибіркова дисципліна 2	4	екзамен
<b>2. ЦИКЛ СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</b>			
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ОК 3.	Технологічне забезпечення агрохімсервісу	5	екзамен
ОК 4.	Фізіологія і діагностика живлення рослин	10	екзамен
ОК 5.	Методологія та організація наукових досліджень в агрохімсервісі з основами інтелектуальної власності	6	екзамен
ОК 6.	Агрохімічний моніторинг ґрунтів	6	екзамен
ОК 7.	Агрохімічний дистанційний моніторинг агрофітоценозів	6	екзамен
ОК 8.	Внутрішньоґрунтове та фоліарне внесення добрив	5	екзамен
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
<i>Вибірковий блок 2 (за вибором студента)</i>			
<i>Вибірковий блок 2.1</i>			
ВБ 2.1.1	Програмні рішення у агрохімсервісі	5	екзамен
ВБ 2.1.2	Логістика внесення добрив	5	екзамен
ВБ 2.1.3	Стратегії живлення в зоні ризикованого землеробства	5	екзамен
<i>Вибірковий блок 2.2</i>			
ВБ 2.2.1	Інформаційні технології в живленні рослин	5	екзамен
ВБ 2.2.2	Диференційоване внесення агрохімічних ресурсів	5	екзамен
ВБ 2.2.3	Фертигація та іригація	5	екзамен
<i>Вибірковий блок 2.3</i>			
ВБ 2.3.1	ГІС у агрохімсервісі	5	екзамен
ВБ 2.3.2	Тактика використання рідких добрив	5	екзамен
ВБ 2.3.3	Інформаційні технології волого забезпечення і живлення рослин	5	екзамен
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонентів</b>		<b>59</b>	
<b>Загальний обсяг вибіркових компонентів</b>		<b>26</b>	
<b>3. Інші види навчання</b>			
ОК 9.	Підготовка та захист магістерської роботи	4	
ОК 10.	Практична підготовка	10	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОП</b>		<b>90</b>	

## 2.2. Структурно-логічна схема підготовки магістрів освітньої програми «АГРОХІМСЕРВІС В ПРЕЦИЗІЙНОМУ АГРОВИРОНИЦТВІ»



## Анотації дисциплін навчального плану

### 1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ

#### Обов'язкові компоненти ОПШ

**Просторова неоднорідність ґрунтового покриву.** Метою є формування у майбутнього фахівця теоретичних знань щодо поняття неоднорідності ґрунтів, а також практичних вмінь щодо встановлення типів та причин неоднорідності ґрунтового покриву, властивостей ґрунтів, якими можна управляти і змінювати у близькій перспективі, наслідків неоднорідності ґрунтового покриву у рослинництві.

**Агрохімсервіс у рослинництві.** Метою є узагальнення агрономічних знань у ракурсі сервісної та логістичної складової. Здобуття практичних навиків організації, забезпечення та реалізації технологій по управлінню продуктивністю рослин та ґрунтів, як обов'язкової передумови успішного впровадження точного землеробства. Курс вибудований на конкретних практичних рішеннях по проведенню хімічної меліорації ґрунтів, логістичному забезпеченню використання мінеральних і органічних добрив, управлінню рослинними рештками та сидерацією у господарствах, по реалізації сервісу з вирощування основних сільськогосподарських культур у тому числі і за екстремальних умов (забезпечення високої стресостійкості рослин) та системах удобрення культур за різних систем обробки ґрунту (оранка, mini-till, no-till, strip-till). У ході вивчення дисципліни розглядаються найбільш оптимальні технологічні рішення прийомів з акцентом на сучасні системи керування рослинництвом в цілому, і

точне землеробство зокрема.

### 2. ЦИКЛ СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ

#### Обов'язкові компоненти ОПШ

**Технологічне забезпечення агрохімсервісу.** Метою є формування у магістрів теоретичних знань і практичних умінь в організації основних технологічних циклів агрохімсервісу, ефективного і раціонального підбору технічних засобів, формування і синхронізації сільськогосподарських агрегатів з усією логістичною схемою застосування агрохімічних ресурсів, забезпечення контролю якості проведення агрохімічних прийомів із урахуванням властивостей ґрунтів, біологічних особливостей сільськогосподарських культур, фізико-хімічних процесів взаємодії агрохімічних ресурсів з ґрунтами та оточуючим середовищем. Кінцевою метою дисципліни є формування вмінь у майбутніх фахівців по складанню технологічних проектів і карт технологічного забезпечення проведення прийомів по використанню агрохімічних ресурсів.

**Фізіологія і діагностика живлення рослин.** Метою є формування у майбутнього фахівця теоретичних знань щодо фізіологічних процесів живлення рослин, методів та методик його діагностики (стратегічної, оперативної, ґрунтової, рослинної, біологічної, функціональної, тощо), а також набуття практичних вмінь щодо планування, організації та реалізації комплексної агрохімічної діагностики живлення сільськогосподарських культур, виділення зон дефіциту макро-, мезо- і мікроелементів в межах поля, вибору найбільш оптимальних способів і технічного забезпечення діагностики різних груп сільськогосподарських культур, застосування сучасного інструментарію цієї сфери агрохімсервісу, уміння обслуговувати і підтримувати функціональну діяльність приладів різних видів діагностики живлення рослин, розробки професійної документації.

**Методологія та організація наукових досліджень в агрохімсервісі з основами інтелектуальної власності.** Метою вивчення дисципліни є оволодіння студентами ОС «Магістр» знаннями щодо методології, методики, технології організації та проведення наукових агрохімічних досліджень, ознайомлення з основами інтелектуальної власності. Вивчення лекційного і лабораторного курсу дисципліни сприяє засвоєнню понятійно-

термінологічного апарату наукової діяльності та теоретичних положень сучасних основ наукових досліджень, формує знання щодо етапів науково-дослідної роботи, вміння обґрунтовувати захист прав на об'єкти інтелектуальної власності, виробляє практичні навички з організації та проведення дослідницької роботи, роботи з різними видами науково-дослідної інформації, включаючи сучасні науково-метричні бази (Scopus, Web of Science, тощо). Забезпечує підготовку фахівця, що володітиме знаннями та вміннями для проведення випробувань із обраної теми досліджень на науковому рівні і матиме здатність до аргументованого представлення їх результатів.

**Агрохімічний моніторинг ґрунтів.** За вивчення лекційного і лабораторного курсу дисципліни майбутні фахівці формують теоретичні знання і практичні вміння щодо оцінки показників родючості ґрунту. Вивчають та набувають навиків у методиках планування та здійснення моніторингу ґрунтових умов, а саме: методів відбору зразків, планування маршрутів відбору, сітки елементарних ділянок та їх площі відповідно до ґрунтових зон, мікрорельєфу, різноманіття ґрунтових відмін, інтенсивності сільськогосподарського використання, системи удобрення; вимог до відбирання проб, строків відбору, кількості зразків, глибини, кодування та прив'язки зразків; підготовки зразків до агрохімічного аналізу та планування і підбір методик та методів лабораторного аналізу використовуючи вітчизняні, міжнародні класичні та інноваційні методики визначення показників родючості ґрунтів; розробки агрохімічних картограм на основі отриманих результатів моніторингу та планування потенційної продуктивності сільськогосподарських культур, потенціалу поля, планованої продуктивності культур. Студент набуває вмінь визначати критичні, лімітуючі фактори в межах поля, володіти знаннями оптимального вмісту та співвідношення елементів живлення, їх ефективного використання відповідно біологічних вимог культури з метою реалізації генетичного потенціалу.

**Агрохімічний дистанційний моніторинг фітоценозів.** Навчальна дисципліна має за мету формування кваліфікаційних теоретичних знань, методичних розумінь і практичних навиків агрохімічного обстеження рослинного покриву, з використанням різних методів і засобів дистанційного зондування – мобільних пристроїв спектрального аналізу, наземного сенсорного обладнання, безпілотних літальних апаратів (БПЛА), супутників. Лекційний курс розкриває методичні й методологічні підходи до дистанційного моніторингу агрохімічних параметрів (мінерального живлення рослин, окремих показників родючості ґрунту, ефективності застосування й дії добрив). Лабораторні заняття дозволяють студенту магістратури на практиці опрацювати весь алгоритм проведення таких обстежень, навчитися раціонально інтерпретувати отримані дані для практичного застосування.

**Внутрішньогрунтове та фоліарне внесення добрив.** Метою є формування у магістрів теоретичних знань і практичних умінь про значення, завдання, способи та особливості організації проведення прикореневого, внутрішньогрунтового та фоліарного внесення добрив. У ході вивчення дисципліни звертається теоретична і практична увага на інноваційні технології внесення рідких мінеральних добрив методом інжекторного вприскування та з використанням аплікаторів-рослинопідквілювачів. Студенти засвоюють вимоги до оприскувачів, підбору розпилювачів та техніки приготування робочих розчинів. Підсумком курсу є вміння магістрів розробляти технічно-технологічну документацію та вибудовувати логістичну схему проведення прикореневого, внутрішньогрунтового та фоліарного внесення добрив.

## **Вибіркові компоненти ОПП**

### **Вибірковий блок 2 (за вибором за спеціальністю)**

#### **Вибірковий блок 2.1.**

**Програмні рішення в агрохімсервісі.** Метою навчальної дисципліни є набуття студентами необхідних знань та умінь у підборі і коригуванні програмного забезпечення (ПЗ), що дає змогу формувати базу даних для кожного окремого поля господарства, аналізувати їх, отримувати інформацію для прийняття рішень з технологічною реалізацією.

Завданням дисципліни є сформувати у студентів: розуміння алгоритму створення й роботи відповідного ПЗ, вміння створювати і вести електронний журнал полів, формувати базу даних для аналізу й прогностичних рішень, з метою прийняття своєчасних і ефективних управлінських рішень – від локального до стратегічного формату; практичні навички користування актуальним ПЗ, що допомагає здійснювати оперативний моніторинг і тактичне управління агровиробництвом, зокрема оцінка стану рослин протягом вегетації, виявлення ознак дефіциту елементів живлення, встановлення різного роду пошкоджень, фітосанітарного стану фітоценозів тощо.

**Логістика внесення добрив.** Метою вивчення дисципліни є формування у майбутніх фахівців розуміння організаційно-логістичних процесів по внесенню добрив, які базуються на знаннях механізмів трансформації сполук у ґрунті, що містять поживні елементи, зміни потреб рослин в них у процесі росту і розвитку, причин та послідовності засвоєння поживних елементів. Магістри отримують знання по методології організації внесення різних видів та форм добрив найбільш оптимальними способами, по оперуванню різними строками і способами їх використання для оптимізації живлення рослин.

**Стратегії живлення в зоні ризикованого землеробства.** Дисципліна передбачає формування у магістрів розуміння процесів, їх інтенсивності в ґрунтах та рослинах за оптимального забезпечення вологою і її дефіциту. Крім того студенти набудуть практичних навичок по використанню технологій ефективного природного вологозабезпечення, збереження вологи в ґрунті та раціонального її використання в процесі росту і розвитку сільськогосподарських рослин. У процесі навчання магістри отримують знання по організації різних способів штучної оптимізації вологозабезпечення рослин, їх функціональних можливостей та сумісного застосування мінеральних добрив з поливною водою із урахуванням біологічних і сортових потреб сільськогосподарських культур.

## **Вибірковий блок 2.2.**

**Інформаційні технології в живленні рослин.** Метою навчальної дисципліни є набуття студентами необхідних знань та умінь щодо системи збору, зберігання, обробки даних про забезпечення рослин конкретної культури елементами живлення, відповідність настання й проходження фаз росту і розвитку (етапів органогенезу), аналізу й використання даних для своєчасних ефективних управлінських і прогностичних рішень. Завданням дисципліни є сформувати у студентів: вміння користуватися даними супутникового та надземного моніторингу фітоценозів, з подальшою інтерпретацією їх для оцінювання забезпечення рослин елементами живлення; робити правильний підбір даних із операційних і транзакційних систем; проводити об'єктивно аналіз даних, із формуванням достовірних висновків, на основі яких можна приймати технологічні рішення в питаннях живлення рослин.

**Диференційоване внесення агрохімічних ресурсів.** Ця дисципліна є підсумовуючим курсом освітньої програми. Освоєння її дозволяє студенту набути теоретичних знань і практичних умінь по реалізації карт-завдань, які розроблені відповідно до результатів експертизи і комплексної агрохімічної діагностики, з метою управління продуктивністю посівів із врахуванням внутрішньопольової варіабельності місць вирощування рослин та оптимізації використання витратних матеріалів. Майбутній фахівець набуде знань і умінь із підбору і використання сучасної сільськогосподарської техніки, керованої бортовим комп'ютером і здатної диференційовано проводити агротехнічні операції, а також успішно модернізувати вже наявну в господарствах техніку. Крім того, фахівець успішно вмітиме використовувати та надавати фахові послуги із використання приладів точного позиціонування на місцевості (GPS-приймачі), технічних систем, що допомагають виявити неоднорідність поля (автоматичні пробовідбірники, різні сенсори і вимірювальні комплекси, збиральні машини з автоматичним обліком урожаю, прилади дистанційного зондування сільськогосподарських посівів, детальні ГІС-карти та ін.) тощо.

**Фертигація та іригація.** Метою вивчення дисципліни є формування у магістрів розуміння процесів, які відбуваються у ґрунтах і рослинах за зміни умов зволоження та живлення рослин порівняно із богарою. Крім того студенти отримають знання по управлінню продуктивністю сільськогосподарських культур через оволодіння особливостями водоспоживання в основні критичні фази їх росту і розвитку та забезпечення їх вологою, поживними елементами найбільш раціональними способами. Магістри отримають навички по створенню розчинів добрив, управлінню схемами їх подачі до поливних машин та систем в розрізі необхідних доз та співвідношень залежно від біологічних потреб сільськогосподарських культур та по оволодінню методиками підтримання показників рівня родючості ґрунтів у запланованому діапазоні.

### **Вибірковий блок 2.3.**

**ГІС в агрохімсервісі.** За вивчення лекційного та практичного курсу дисципліни майбутній фахівець набуде теоретичних знань щодо можливостей та обмежень ГІС та всіх аналітичних процесів, які пов'язані із ними, сформує розуміння важливості масштабу, проєкції та топології щодо здатності візуалізувати світ. Магістр освоїть практичні навички щодо отримання геопросторових даних, визначення області полігону, побудови буферного, растрового та векторного накладання, обчислення ландшафтних показників, створення карт та їх використання. Для виконання цих та інших функцій навчитися працювати із програмним забезпеченням: Manifols GIS, Global Mapper, webportal Agrilab.

**Тактика використання рідких добрив.** Метою вивчення дисципліни є формування у майбутніх фахівців розуміння переваг і особливостей застосування рідких мінеральних добрив, хімізму взаємодії рідких добрив із ґрунтом та в розчинах чи суспензіях. Магістри отримають навички по організації логістичного ланцюга від закупівлі до внесення під сільськогосподарські культури відповідно фаз росту і розвитку (ВВСН), освоють шляхи можливих втрат елементів живлення та способів їх подолання. Крім того, вони вивчають і підбирають найоптимальніші способи їх внесення з урахуванням коефіцієнтів використання елементів живлення та економічного чинника процесу використання.

**Інформаційні технології вологозабезпечення і живлення рослин.** Метою дисципліни є формування у магістрів розуміння закономірностей розподілу та диференціації показників родючості ґрунтів в зоні зволоження і за її межами, які склалися під впливом зрошення, удобрення та технологій вирощування сільськогосподарських культур загалом, механізмів формування продуктивності рослин в умовах регульованого вологозабезпечення. Магістри отримають навички по збору, зберіганню, обробці даних по технологіях раціонального вологозабезпечення та інтегрованого контролю за витратами зрошувальної води, інтенсивністю і частотою поливів, внесенням добрив та пестицидів. Крім того, окремі модулі спрямовані на формування вміння по використанню інноваційних інструментів керування дощувальними машинами (дистанційні технології управління параметрами поливу, точне управління засобами поливу тощо).

### **3. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація випускників освітньо-професійної програми «Агрохімсервіс у прецизійному агровиробництві» спеціальності 201 «Агрономія» проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістр із присвоєнням кваліфікації: агроном – дослідник, дослідник із агрономії (прецизійне агровиробництво).

Кваліфікаційна робота виконується під час науково-дослідної практики на основі зібраних студентами результатів досліджень, опрацьована самостійно та представлена у вигляді сформульованих заключних висновків. Робота проходить перевірку на плагіат відповідно до процедури, що визначена навчальним закладом вищої освіти.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

#### 4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ВБ2.1.1	ВБ2.1.2	ВБ2.1.3	ВБ2.2.1	ВБ2.2.2	ВБ2.2.3	ВБ2.3.1	ВБ2.3.2	ВБ2.3.3
ЗК1		+		+				+	+	+		+	+					+	
ЗК2		+							+	+		+			+			+	
ЗК3		+				+	+		+	+									
ЗК4	+				+				+	+	+			+			+		
ЗК5	+			+		+		+	+	+		+	+		+	+		+	
СК 1		+		+	+			+				+			+			+	
СК 2		+							+	+								+	
СК3					+	+				+									
СК4				+					+	+									
СК5				+					+	+									
СК6	+								+	+									
СК7	+																		
СК8						+			+	+			+			+			+
СК9								+	+	+		+						+	
СК10								+	+	+		+	+			+			+
СК11							+		+	+									
СК12							+												
СК13			+						+	+									
СК14							+		+	+							+		
СК15									+	+					+				
СК16			+						+	+					+				
СК17			+				+		+	+	+			+					+

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми**

	<b>ОК 1</b>	<b>ОК 2</b>	<b>ОК 3</b>	<b>ОК 4</b>	<b>ОК 5</b>	<b>ОК 6</b>	<b>ОК 7</b>	<b>ОК 8</b>	<b>ОК 9</b>	<b>ОК 10</b>	<b>ВБ2.1.1</b>	<b>ВБ2.1.2</b>	<b>ВБ2.1.3</b>	<b>ВБ2.2.1</b>	<b>ВБ2.2.2</b>	<b>ВБ2.2.3</b>	<b>ВБ2.3.1</b>	<b>ВБ2.3.2</b>	<b>ВБ2.3.3</b>
<b>ПРН1</b>		+		+				+	+	+		+						+	
<b>ПРН2</b>		+							+	+		+						+	
<b>ПРН3</b>						+	+		+	+									
<b>ПРН4</b>									+	+	+			+			+		
<b>ПРН5</b>	+				+	+		+	+	+		+	+		+			+	
<b>ПРН6</b>		+						+	+	+		+	+			+		+	
<b>ПРН7</b>		+						+	+	+			+					+	
<b>ПРН8</b>					+	+			+	+									
<b>ПРН9</b>		+						+				+	+			+		+	+
<b>ПРН10</b>				+					+	+			+			+			+
<b>ПРН11</b>	+								+	+									
<b>ПРН12</b>						+			+	+									
<b>ПРН13</b>								+	+	+		+						+	
<b>ПРН14</b>		+						+	+	+		+	+			+		+	
<b>ПРН15</b>			+							+					+				
<b>ПРН16</b>				+		+	+		+	+									
<b>ПРН17</b>			+																
<b>ПРН18</b>									+	+	+						+		
<b>ПРН19</b>									+	+					+				
<b>ПРН20</b>			+				+		+	+	+			+					+



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН**

**підготовки фахівців 2019 року вступу**

Рівень вищої освіти (ОР)	<u>Другий (магістерський)</u>
Галузь знань	<u>21 «Аграрні науки і продовольство»</u>
Спеціальність	<u>201 «Агрономія»</u>
Освітня програма	<u>«Агрохімсервіс у прецизійному агровиробництві»</u>
Орієнтація освітньої програми	<u>Освітньо-професійна</u>
Форма навчання	<u>денна</u>
Термін навчання (обсяг ЄКТС)	<u>1,5 роки, 90 кредитів</u>
На основі	<u>базової вищої освіти</u>
Ступінь вищої освіти	<u>«Магістр»</u>
Кваліфікація	<u>дослідник із агрохімії і ґрунтознавства</u>



II. ПЛАН ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ																
№ п/п	Назва навчальної дисципліни	Загальний обсяг		Форми контролю знань			Аудиторні заняття, год				Самостійна робота	Практична підготовка		Розподіл тижневих годин за роками навчання та семестрами		
		годин	кредитів (1 ЄКТС 30 год)	за семестрами			Всього	у тому числі				Навчальна практика	Виробнича практика	I р.н.		2 р.н.
				екзамен	залік	курсова робота		лекції	лабораторні заняття	практичні заняття				семестр		
														1	2	3
		Кількість тижнів у семестрі			15	15	10									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<b>1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ</b>																
<b>Обов'язкові компоненти ОПП</b>																
1	Просторова неоднорідність ґрунтового покриву	180	6	е			60	30		30	120			4		
2	Агрохімсервіс у рослинництві	270	9	е		КР	90	45		45	180				6	
<b>Всього</b>		<b>450</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>150</b>	<b>75</b>	<b>0</b>	<b>75</b>	<b>300</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>0</b>
<b>Вибіркові компоненти ОПП</b>																
<i>вільного вибору за уподобаннями студентів із переліку дисциплін</i>																
1	Вибіркова дисципліна	120	4	е			30		30		90			2		
2	Вибіркова дисципліна	120	4	е			30	15		15	90				2	
<b>Всього</b>		<b>240</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>180</b>			<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>2. ЦИКЛ СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</b>																
<b>Обов'язкові компоненти ОПП</b>																
1	Технологічне забезпечення агрохімсервісу	150	5	е			45	15		30	105			3		
2	Фізіологія і діагностика живлення рослин	300	10	е		КР	90	45		45	210			6		
3	Методологія та організація наукових досліджень в агрохімсервісі з основами інтелектуальної власності	180	6	е			45	15		30	135			3		
4	Агрохімічний моніторинг ґрунтів	180	6	е			60	30		30	120				4	
5	Агрохімічний дистанційний моніторинг фітоценозів	180	6	е			60	30		30	120				4	
6	Внутрішньоґрунтове та фоліарне внесення добрив	150	5	е			30	15		15	120				2	
<b>Всього</b>		<b>1140</b>	<b>38</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>330</b>	<b>150</b>	<b>0</b>	<b>180</b>	<b>810</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>0</b>

<b>Вибіркові компоненти ОПП</b>																
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>
<i><b>Вибірковий блок за вибором за спеціальністю</b></i>																
<i><b>Вибірковий блок 2.1</b></i>																
1	Програмні рішення у агрохімсервісі	150	5	е			60	30		30	90					6
2	Логістика внесення добрив	150	5	е			60	30		30	90					6
3	Стратегії живлення в зоні ризикованого землеробства	150	5	е			60	30		30	90					6
<b>Всього</b>		<b>450</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>0</b>		<b>180</b>	<b>90</b>	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>270</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>
<i><b>Вибірковий блок 2.2</b></i>																
1	Інформаційні технології в живленні рослин	150	5	е		КР	60	30		30	90					6
2	Диференційоване внесення агрохімічних ресурсів	150	5	е		КР	60	30		30	90					6
3	Фертигація та іригація	150	5	е		КР	60	30		30	90					6
<b>Всього</b>		<b>450</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>180</b>	<b>90</b>	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>270</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>
<i><b>Вибірковий блок 2.3</b></i>																
1	ГІС у агрохімсервісі	150	5	е			60	30		30	90					6
2	Тактика використання рідких добрив	150	5	е			60	30		30	90					6
3	Інформаційні технології вологозабезпечення і живлення рослин	150	5	е			60	30		30	90					6
<b>Всього</b>		<b>450</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>0</b>		<b>180</b>	<b>90</b>	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>270</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонентів</b>		<b>1590</b>	<b>53</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>480</b>	<b>225</b>	<b>0</b>	<b>255</b>	<b>1110</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>0</b>
<b>Загальний обсяг вибірових компонентів</b>		<b>690</b>	<b>23</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>240</b>	<b>105</b>	<b>30</b>	<b>105</b>	<b>450</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>18</b>
<b>3.ІНШІ ВИДИ НАВЧАННЯ</b>																
<b>Підготовка і захист магістерських робіт</b>		120	4													
<b>Практична підготовка</b>		300	10													
<b>Кількість курсових робіт</b>						3										
<b>Кількість екзаменів</b>				13												
<b>РАЗОМ за ОПП</b>		<b>2700</b>	<b>90</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>720</b>	<b>330</b>	<b>30</b>	<b>360</b>	<b>1560</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>

### III. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

Навчальні дисципліни	Години	Кредити	%
<b>1. Обов'язкові навчальні дисципліни</b>	1590	53	<b>59</b>
<b>2. Вибіркові навчальні дисципліни</b>	690	23	<b>26</b>
2.1. Дисципліни вільного вибору за уподобаннями студентів із переліку дисциплін	240	8	9
2.2. Дисципліни за вибором за спеціальністю	450	15	17
<b>3. Інші види навчання</b>	420	14	<b>15</b>
<b>Разом за ОПП</b>	<b>2700</b>	<b>90</b>	<b>100</b>

### IV. ЗВЕДЕНІ ДАНІ БЮДЖЕТНОГО ЧАСУ, ТИЖНІ

Курси	Теоретичне навчання	Екзаменаційна сесія	Практична підготовка	Підготовка магістерської роботи	Державна атестація	Канікули	Всього
<b>1</b>	30	4	10	-	-	8	52
<b>2</b>	10	2	-	3	1	-	16
<b>Разом за ОПП</b>	<b>40</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>68</b>

### V. ПРАКТИЧНА ПІДГОТОВКА

Назва практики	Семестр	Години	Кредити	Кількість тижнів
Виробнича (науково-дослідна) практика	2	300	10	10

### VI. КУРСОВІ РОБОТИ

Назва дисципліни	Години	Кредити	Курсова робота
Агрохімсервіс у рослинництві	15	0,5	
Фізіологія і діагностика живлення рослин	15	0,5	
Диференційоване внесення агрохімічних ресурсів	15	0,5	

### VII. ДЕРЖАВНА АТЕСТАЦІЯ

Підготовка та захист магістерської роботи	120	4	4
---	-----	---	---