

Міністерство освіти і науки України  
Сумський національний аграрний університет  
Факультет агротехнологій та природокористування  
Кафедра агротехнологій та ґрунтознавства

**Робоча програма (силабус) освітнього компонента**  
**ЕКОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРИВ**  
(вибірковий)

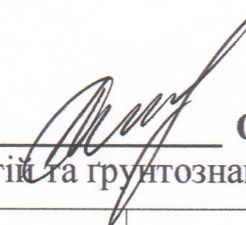
Реалізується в межах освітньої програми

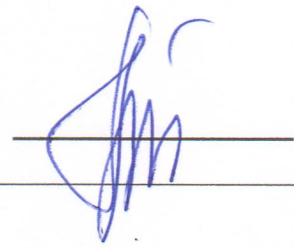
**ЕКОЛОГІЯ**

за спеціальністю 101 «Екологія»  
(шифр, назва)

на першому рівні вищої освіти (бакалаврський)

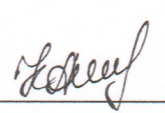
Суми – 2026

**Розробник:**  **Олеся ДАНИЛЬЧЕНКО**, к.с.-г.н., доцент кафедри агротехнологій та ґрунтознавства

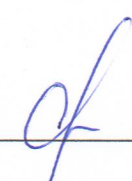
|                                                                                           |                                       |                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри агротехнологій та ґрунтознавства | протокол від 08 червня 2026 року № 20 |                                                                                                                     |
|                                                                                           | Завідувач кафедри                     | <u></u> <b>Володимир ТРОЦЕНКО</b> |

**Погоджено:**

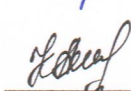
Гарант освітньої програми

 Анна КЛИМЕНКО

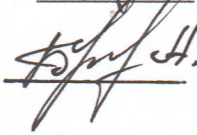
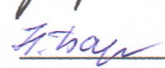
Декан факультету, де реалізується освітня програма

 Сергій ГОРБАСЬ

Рецензія на робочу програму надана (додається)

 Анна Кліменко

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації

 Н. Буренко А.О.  
 Юрій Бараник

Зареєстровано в електронній базі: дата:

22.06 2026 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

| Навчальний рік, в якому вносяться зміни | Номер додатку до робочої програми з описом змін | Зміни розглянуто і схвалено               |                   |                           |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------|---------------------------|
|                                         |                                                 | Дата та номер протоколу засідання кафедри | Завідувач кафедри | Гарант освітньої програми |
|                                         |                                                 |                                           |                   |                           |
|                                         |                                                 |                                           |                   |                           |
|                                         |                                                 |                                           |                   |                           |
|                                         |                                                 |                                           |                   |                           |

## 1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

|      |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |           |       |             |       |                   |       |
|------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|-------------|-------|-------------------|-------|
|      | Назва ОК                                               | Екологічні основи застосування добрив                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |           |       |             |       |                   |       |
|      | Факультет/кафедра                                      | Агротехнологій та природокористування / агротехнологій та ґрунтознавства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |           |       |             |       |                   |       |
|      | Статус ОК                                              | Вибірковий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |           |       |             |       |                   |       |
|      | Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК | Екологія / 101 – Екологія                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |           |       |             |       |                   |       |
|      | ОК може бути запропонований для (для вибіркових ОК)    | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |           |       |             |       |                   |       |
|      | Семестр та тривалість вивчення                         | 8 семестр, 13 тижнів                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |           |       |             |       |                   |       |
|      | Кількість кредитів ЄКТС                                | 5,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |           |       |             |       |                   |       |
|      | Загальний обсяг годин та їх розподіл                   | Контактна робота (заняття)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |           |       |             |       | Самостійна робота |       |
|      |                                                        | Лекційні                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       | Практичні |       | Лабораторні |       |                   |       |
|      |                                                        | денна                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | заоч. | денна     | заоч. | денна       | заоч. | денна             | заоч. |
|      |                                                        | 26                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2     | 26        | -     |             |       | 98                | 148   |
|      | Мова навчання                                          | Українська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |           |       |             |       |                   |       |
|      | Вид контролю                                           | Іспит                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |           |       |             |       |                   |       |
|      | Викладач/Координатор освітнього компонента             | Данильченко Олеся Миколаївна                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |           |       |             |       |                   |       |
| 11.1 | Контактна інформація                                   | <p>Доцент кафедри агротехнологій та ґрунтознавства кабінет 202а корпусу агротехнологій та природокористування ел. адреса:<br/> <a href="mailto:Lsdanilcenko@gmail.com">Lsdanilcenko@gmail.com</a><br/> Профайл викладача - <a href="https://agro.snau.edu.ua/kafedri/kafedra-roslinnictva/sklad-kafedri/danilchenko-olesya-mikola%20%D0%97vna/">https://agro.snau.edu.ua/kafedri/kafedra-roslinnictva/sklad-kafedri/danilchenko-olesya-mikola%20%D0%97vna/</a><br/> Консультації:<br/> очна - щовівторка 13<sup>00</sup>-14<sup>00</sup>;<br/> онлайн через Zoom, Viber - щосереда з 16.00 до 17.00</p> |       |           |       |             |       |                   |       |
|      | Загальний опис освітнього компонента                   | <p>Освітній компонент "Екологічні основи застосування добрив" надає можливість опанувати комплекс заходів для надання екологічного спрямування сільськогосподарським технологіям при регулюванні мінерального живлення рослин. Це здійснюється з урахуванням напрямів науково-технічного прогресу, відтворення родючості ґрунтів та охорони навколишнього середовища.</p>                                                                                                                                                                                                                               |       |           |       |             |       |                   |       |
|      | Мета освітнього компонента                             | <p><b>Мета</b> вивчення дисципліни є закріплення і поглиблення теоретичних та практичних знань та умінь набутих під час вивчення дисциплін природничо-наукового циклу, а також надання екологічного спрямування агротехнологіям при вирощуванні сільськогосподарських культур.</p> <p><b>Завдання:</b> формування у студентів екологічної свідомості як специфічної форми регулювання взаємодії людини з навколишнім середовищем та формування екологічного</p>                                                                                                                                         |       |           |       |             |       |                   |       |

|  |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                    | <p>мислення, екологічної культури і розширення світогляду.</p> <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:</p> <p><b>знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- кругообіг і баланс поживних речовин у землеробстві;</li> <li>- механізм засвоєння, трансформації поживних речовин ґрунту й добрив;</li> <li>- екологічні функції агрохімічних заходів у системі ґрунт-рослина;</li> <li>- основні причини забруднення навколишнього середовища агрохімічними засобами;</li> <li>- шляхи запобігання і усунення негативного впливу хімізації землеробства на навколишнє середовище.</li> </ul> <p><b>вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- розрахувати та обґрунтувати оптимальний кругообіг біогенних елементів та гумусу в окремому полі та господарстві загалом, розробляти заходи з його оптимізації;</li> <li>- знизити негативний вплив техногенного забруднення агроєкосистем через проведення агрохімічних заходів: вапнування кислих ґрунтів, застосування традиційних і нетрадиційних видів органічних добрив та низки інших агрохімічних заходів які зменшують надходження токсичних елементів;</li> <li>- розробляти на основі агрохімічного моніторингу рекомендації з раціонального використання ґрунтів, добрив і хімічних меліорантів;</li> <li>- поліпшити хімічний склад та поживну цінність вирощеної продукції через впровадження екологічно безпечних технологій вирощування сільськогосподарських культур на основі діагностики мінерального живлення і оптимізації застосування добрив;</li> </ul> |
|  | Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП | <p><b>Пререквізити:</b> Біологія, Хімія з основами біогеохімії, Екологічна фізіологія рослин, Ґрунтознавство, Екологічне землеробство, Агрохімія.</p> <p><b>Постреквізити:</b> Екологічне інспектування, Екологічні заходи регулювання агроєкосистем, Сучасні проблеми агроєкології, Системний аналіз якості навколишнього середовища. Виробнича практика, Атестація (виконання і захист Кваліфікаційної роботи та атестаційний іспит).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | Політика академічної доброчесності                                 | <p><b>Академічна доброчесність</b> у СНАУ регулюється низкою нормативних документів, які розміщені на офіційному сайті ЗВО <a href="https://snau.edu.ua/viddil-zabezpechennya-yakosti-osviti/zabezpechennya-yakosti-osviti/akademichna-dobrochesnist/">https://snau.edu.ua/viddil-zabezpechennya-yakosti-osviti/zabezpechennya-yakosti-osviti/akademichna-dobrochesnist/</a>. Ці документи визначають академічну доброчесність та містять вказівки щодо процедури, якої слід дотримуватися, коли учасник освітнього процесу порушив академічну доброчесність.</p> <p>Такі дії, як плагіат, видавання себе за іншу особу, шахрайство, фабрикація, фальсифікація, самоплагіат, обман, необ'єктивне оцінювання вважаються прямим порушенням академічної доброчесності та спричиняють суворі покарання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторне проходження оцінювання (контрольної роботи,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>іспиту, заліку тощо);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторне проходження навчального курсу;</li> <li>– попередження;</li> <li>– винесення догани;</li> <li>– відрахування з університету (ст. 48 Закону України «Про освіту»).</li> </ul> <p><b>Політика курсу</b></p> <p>Студенту рекомендовано не пропускати заняття, мати відповідний зовнішній вигляд, старанно виконувати завдання, активно брати участь у навчальному процесі. У разі відсутності через хворобу надати відповідну довідку. Пропущені заняття відпрацьовувати у визначений час за попередньою домовленістю з викладачем. Вітається використання інших джерел з альтернативними поглядами на ті чи інші питання задля формування продуктивної дискусії з проблем навчальної дисципліни. Обов'язковою вимогою є дотримання норм академічної доброчесності.</p> <p>Здобувачі вищої освіти повинні планомірно та систематично засвоювати навчальний матеріал. Активно працювати під час практичних занять, брати участь в обговоренні дискусійних питань та кейсів, повною мірою долучатись до активних форм навчання.</p> <p>Для одержання високого рейтингу необхідно виконувати наступні умови:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не пропускати навчальні заняття та не запізнюватися на них;</li> <li>- систематично брати активну участь у освітньому процесі;</li> <li>- сумлінно виконувати навчальні завдання;</li> <li>- не займатися сторонніми справами на заняттях;</li> <li>- толерантно ставитися до думки інших членів колективу;</li> <li>- приймати участь у дискусіях;</li> <li>- виявляти ініціативу з пошуку кейсів, створення постерів за тематикою курсу;</li> <li>- власноручно і самостійно проводити лабораторні дослід;</li> <li>– осмислювати, аналізувати, розуміти навчальний матеріал;</li> <li>– не користуватися гаджетами під час занять без дозволу викладача;</li> <li>– приділяти достатню увагу самостійній роботі;</li> <li>– для нарахування додаткових балів та підвищення рейтингу з дисципліни здобувачі вищої освіти можуть брати участь у наукових конференціях, підготувати наукову статтю тощо.</li> </ul> <p>Критеріями оцінювання знань за поточний контроль є успішність освоєння знань та набутих навичок на лекціях та практичних заняттях, що включає здатність здобувача вищої освіти засвоювати категорійний апарат, навички узагальненого мислення, логічність та повноту викладання навчального матеріалу, активність роботи на практичних заняттях, рівень знань за результатами опитування, самостійне опрацювання тем у цілому чи окремих питань. Сумарна кількість рейтингових балів за вивчення освітнього компонента за семестр розраховується як сума балів, отриманих за результатами поточного та підсумкового контролів. Максимальна сума балів за семестр складає 100</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                    | <p>балів.</p> <p>Індивідуальні завдання, письмові роботи, надані з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (15 % від загальної суми балів за конкретне заняття).</p> <p>Інклюзивність навчального процесу для осіб з особливими потребами застосовується з урахуванням їхніх можливостей та потреб (дистанційне навчання в системі Moodle тощо).</p> |
|  | Ключові слова                      | Мінеральні добрива, урожайність, бобові, бактеріальні добрива, сільськогосподарські культури, екологія, органічне рослинництво, інокуляція                                                                                                                                                                                                                                       |
|  | Посилання на курс у системі Moodle | <a href="https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=2422">https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=2422</a>                                                                                                                                                                                                                                                      |

## 2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

| Результати навчання за ОК:<br><br>Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»                                          | Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) <sup>1</sup>                                                                                      |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                        | Як оцінюється РНД                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                   | <b>ПРО3.</b> Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування. | <b>ПРО5.</b> Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля. | <b>ПРО7.</b> Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду. | <b>ПРО11.</b> Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництва на навколишнє середовище. |                                                                                                                                            |
| <b>ДРН 1.</b> Знати вплив основних природних факторів на побудову технології, як найбільш доцільної системи агротехнічних заходів при вирощуванні | +                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                        | За результатами <b>поточного оцінювання знань</b> (за результатами підготовлених та представлених презентацій та доповідей, індивідуальних |

|                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>культури.<br/>Проблеми<br/>сучасної<br/>хімізації<br/>землеробства,<br/>особливості<br/>біогеохімічних<br/>циклів в<br/>екосистемах,<br/>оцінити баланс<br/>поживних<br/>речовин та<br/>екологічні<br/>наслідки його<br/>порушення.</p> |  |  |   |  | <p>сівбесід щодо<br/>виконаних<br/>завдань, у т.ч.<br/>при захисті<br/>виконаних<br/>практичних<br/>робіт та<br/>завдань<br/>самостійної<br/>роботи,<br/>застосування<br/>самооцінюванн<br/>я та<br/>взаємооцінюва<br/>ння,<br/>тестування),<br/>а також за<br/>результатами<br/><b>модульного<br/>контролю<br/>знань та<br/>заліку.</b></p>                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>ДРН 2.</b> Знати<br/>теоретичні<br/>основи<br/>оптимізації<br/>енерго- і<br/>ресурсозберігаю<br/>чих технологій,<br/>їх екологічної<br/>чистоти.</p>                                                                                 |  |  | + |  | <p>За<br/>результатами<br/><b>поточного<br/>оцінювання<br/>знань</b> (за<br/>результатами<br/>підготовлени<br/>х та<br/>представлени<br/>х<br/>презентацій<br/>та доповідей,<br/>індивідуальних<br/>сівбесід щодо<br/>виконаних<br/>завдань, у т.ч.<br/>при захисті<br/>виконаних<br/>практичних<br/>робіт та<br/>завдань<br/>самостійної<br/>роботи,<br/>застосування<br/>самооцінюванн<br/>я та<br/>взаємооцінюва<br/>ння,<br/>тестування),<br/>а також за<br/>результатами<br/><b>модульного<br/>контролю<br/>знань та<br/>заліку.</b></p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |   |  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|--|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ДРН 3. Після опанування освітнього компонента здобувач буде здатен здійснити еколого-агрохімічну оцінку ґрунту та провести агроекологічне групування земель.                                                                                                                              |  | + |  |   | За результатами <b>поточного оцінювання знань</b> (за результатами підготовлених та представлених презентацій та доповідей, індивідуальних сівбесід щодо виконаних завдань, у т.ч. при захисті виконаних практичних робіт та завдань самостійної роботи, застосування самооцінювання та взаємооцінювання, тестування), а також за результатами <b>модульного контролю знань та заліку</b> . |
| ДРН 4. Буде здатен оцінити економічні передумови удосконалення систем вирощування та удобрення сільськогосподарських культур та сформулювати й розрахувати основні показники, які характеризують економічну та енергетичну ефективність застосування добрив, обрати методи їх визначення; |  |   |  | + | За результатами <b>поточного оцінювання знань</b> (за результатами підготовлених та представлених презентацій та доповідей, індивідуальних сівбесід щодо виконаних завдань, у т.ч. при захисті виконаних практичних робіт та завдань самостійної                                                                                                                                            |

|                                                |  |  |  |  |                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| провести біоенергетичну оцінку системи добрив. |  |  |  |  | роботи, застосування самооцінювання та взаємооцінювання, тестування), а також за результатами <b>модульного контролю знань та заліку.</b> |
|------------------------------------------------|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

| Тема.<br>Перелік питань, що будуть<br>розглянуті в межах теми                                    | Розподіл у межах загального бюджету часу |       |      |       |       |       |                      |       | Рекомендована<br>література    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------|------|-------|-------|-------|----------------------|-------|--------------------------------|
|                                                                                                  | Аудиторна робота                         |       |      |       |       |       | Самостійна<br>робота |       |                                |
|                                                                                                  | Лк                                       |       | Пз   |       | Лаб.з |       |                      |       |                                |
|                                                                                                  | ден.                                     | заоч. | ден. | заоч. | ден.  | заоч. | денна                | заоч. |                                |
| <b>Модуль 1. Кругообіг та баланс поживних речовин у землеробстві. Баланс гумусу</b>              |                                          |       |      |       |       |       |                      |       |                                |
| <b>Тема 1.</b> Хімічний склад та<br>живлення рослин.                                             | 2                                        |       | 2    |       |       |       | 7                    | 12    | 1-10,<br>електронні<br>ресурси |
| <b>Тема 2.</b> Агрохімічна та<br>екологічна характеристика<br>добрив.                            | 2                                        | 2     | 2    |       |       |       | 7                    | 12    | 1-10,<br>електронні<br>ресурси |
| <b>Тема 3.</b> Мінеральні<br>добрива та екологічні<br>проблеми, пов’язані<br>з їх використанням. | 4                                        |       | 4    |       |       |       | 13                   | 14    | 1-10,<br>електронні<br>ресурси |
| <b>Тема 4.</b> Органічні добрива<br>з землеробстві. Частина 1.                                   | 2                                        |       | 2    |       |       |       | 7                    | 13    | 1-10,<br>електронні<br>ресурси |
| <b>Тема 5.</b> Органічні добрива<br>з землеробстві. Частина 2.                                   | 2                                        |       | 2    |       |       |       | 7                    | 13    | 1-10,<br>електронні<br>ресурси |
| <b>Тема 6.</b> Сидеральні<br>добрива. Оздоровлення<br>грунту за допомогою<br>гірчиці.            | 2                                        |       | 2    |       |       |       | 7                    | 12    | 1-10,<br>електронні<br>ресурси |
| <b>Модуль 2. Екологічні основи застосування добрив</b>                                           |                                          |       |      |       |       |       |                      |       |                                |
| <b>Тема 7.</b> Дослідження ґрунту<br>та вплив дощових черв’яків<br>на ґрунти.                    | 2                                        |       | 2    |       |       |       | 7                    | 12    | 1-10,<br>електронні<br>ресурси |
| <b>Тема 8.</b> ЕМ-технології в<br>екологічному рослинництві                                      | 2                                        |       | 2    |       |       |       | 7                    | 12    | 1-10,<br>електронні<br>ресурси |
| <b>Тема 9.</b> Технологія добрив<br>на основі сапропелю.                                         | 2                                        |       | 2    |       |       |       | 7                    | 12    | 1-10,<br>електронні<br>ресурси |

|                                                                                                  |           |          |           |          |          |          |           |            |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|------------|--------------------------|
| <b>Тема 10.</b> Застосування азотфіксуючих та фосфатмобілізувальних бактеріальних препаратів     | 2         |          | 2         |          |          |          | 7         | 12         | 1-10, електронні ресурси |
| <b>Тема 11.</b> Сірчані, магнієві, кальцієві та залізні добрива.                                 | 2         |          | 2         |          |          |          | 7         | 12         | 1-10, електронні ресурси |
| <b>Тема 12.</b> Проблема якості сільськогосподарської продукції у зв'язку з використанням добрив | 2         |          | 2         |          |          |          | 7         | 12         | 1-10, електронні ресурси |
| <b>Всього</b>                                                                                    | <b>26</b> | <b>2</b> | <b>26</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>90</b> | <b>148</b> |                          |

### 3.1. Теми та план лекційних занять (денна форма навчання)

| № з/п | Назва та план теми                                                                                                                                                                                                                               | Кількість годин |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1     | <b>Тема 1. Хімічний склад та живлення рослин.</b><br>1. Хімічний склад рослин.<br>2. Надходження елементів живлення в рослині.<br>3. Засвоєння елементів живлення рослинами у різні періоди вегетації.<br>4. Методи діагностики живлення рослин. | 2               |
| 2     | <b>Тема 2. Агрохімічна та екологічна характеристика добрив.</b><br>1. Класифікація агрохімічних засобів.<br>2. Способи внесення мінеральних добрив.<br>3. Класифікація добрив.<br>4. Зберігання добрив.                                          | 2               |
| 3     | <b>Тема 3. Мінеральні добрива та екологічні проблеми, пов'язані з їх використанням.</b><br>1. Азотні добрива.<br>2. Фосфорні добрива.<br>3. Калійні добрива.<br>4. Причини несприятливого впливу мінеральних добрив на навколишнє середовище.    | 4               |
| 4     | <b>Тема 4. Органічні добрива з землеробстві. Частина 1.</b><br>1. Торф.<br>2. Гній.<br>3. Гноївка.                                                                                                                                               | 2               |
| 5     | <b>Тема 5. Органічні добрива з землеробстві. Частина 2.</b><br>1. Компости і їх види.<br>2. Вермикомпости.                                                                                                                                       | 2               |
| 6     | <b>Тема 6. Сидеральні добрива. Оздоровлення ґрунту за допомогою гірчиці.</b><br>1. Сидеральні добрива, їх види.<br>2. Оздоровлення ґрунту за допомогою гірчиці.                                                                                  | 2               |
| 7     | <b>Тема 7. Дослідження ґрунту та вплив дощових черв'яків на ґрунти.</b><br>1. Дослідження ґрунту.<br>2. Вплив дощових черв'яків на ґрунти.                                                                                                       | 2               |
| 8     | <b>Тема 8. ЕМ-технології в екологічному рослинництві.</b><br>1. Головним завданням ЕМ-технології.<br>2. Методика приготування ЕМ-препаратів.<br>3. Технологія внесення ЕМ-препаратів.<br>4. Захист рослин із застосуванням ЕМ-препаратів.        | 2               |
| 9     | <b>Тема 9. Технологія добрив на основі сапропелю.</b>                                                                                                                                                                                            |                 |

|    |                                                                                                                                                                                                        |           |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|    | 1. Технології добування і переробки сапропелі.<br>2. Використання сапропелі в господарській діяльності людини.                                                                                         | 2         |
| 10 | <b>Тема 10. Застосування азотфіксуючих та фосфатмобілізувальних бактеріальних препаратів.</b><br>1. Препарати на основі азотфіксуючих бактерій.<br>2. Препарати на основі фосфатмобілізуючих бактерій. | 2         |
| 11 | <b>Тема 11. Сірчані, магнієві, кальцієві та залізні добрива.</b><br>1. Сірка.<br>2. Кальцій.<br>3. Магній.<br>4. Бор.<br>5. Залізо.                                                                    | 2         |
| 12 | <b>Тема 12. Проблема якості сільськогосподарської продукції у зв'язку з використанням добрив.</b><br>1. Екологічна чистота.<br>2. Екологічна якість.<br>3. Безпека продуктів харчування.               | 2         |
|    | <b>Разом</b>                                                                                                                                                                                           | <b>26</b> |

### 3.1. Теми та план лекційних занять (заочна форма навчання)

| № з/п | Назва та план теми                                                                                                                                                                                      | Кількість годин |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1     | <b>Тема 2. Агрохімічна та екологічна характеристика добрив.</b><br>1. Класифікація агрохімічних засобів.<br>2. Способи внесення мінеральних добрив.<br>3. Класифікація добрив.<br>4. Зберігання добрив. | 2               |
|       | <b>Разом</b>                                                                                                                                                                                            | <b>2</b>        |

### 3.2. Теми лабораторних занять

| № з/п | Назва теми                                                                                                    | Кількість годин |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1     | <b>Тема 1. Негативна дія мінеральних добрив на агроєкосистеми.</b>                                            | 2               |
| 2     | <b>Тема 2. Азот та його значення в житті рослин.</b>                                                          | 2               |
| 3     | <b>Тема 3. Нітрати та нітрити в рослинницькій продукції. Визначення вмісту нітратів в овочевих культурах.</b> | 2               |
| 4     | <b>Тема 4. Фосфор у ґрунті та шляхи регулювання фосфатного режиму.</b>                                        | 2               |
| 5     | <b>Тема 5. Значення калію для живлення рослин.</b>                                                            | 2               |
| 6     | <b>Тема 6. Комплексні добрива та мікродобрива.</b>                                                            | 2               |
| 7     | <b>Тема 7. Органічні і органо-мінеральні добрива та технології їх застосування.</b>                           | 2               |
| 8     | <b>Тема 8. Бактеріальні препарати.</b>                                                                        | 2               |
| 9     | <b>Тема 9. Хімічна меліорація ґрунтів.</b>                                                                    | 2               |
| 10    | <b>Тема 10. Еколого -агрохімічна оцінка ґрунту та розроблення його екологічного паспорту.</b>                 | 2               |
| 11    | <b>Тема 11. Використання добрив і охорона навколишнього середовища.</b>                                       | 2               |
| 12    | <b>Тема 12. Земельний кодекс України.</b>                                                                     | 2               |

|    |                                                                                         |           |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 13 | <b>Тема 13. Відбір зразків ґрунту в полі та їх підготовка до агрохімічного аналізу.</b> | 2         |
|    | <b>Разом</b>                                                                            | <b>26</b> |

### 3.3. Самостійна робота (денна форма навчання)

| № з/п | Назва теми та перелік питань                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Кількість годин |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1     | <b>Тема 1. Хімічний склад та живлення рослин.</b><br>1. Види балансу.<br>2. Показники та структура балансу.<br>3. Аналіз балансу та використання його показників для прогнозування рівня родючості ґрунту та управління ним.                                                                                                                                       | 7               |
| 2     | <b>Тема 2. Агрохімічна та екологічна характеристика добрив.</b><br>1. Еколого-агрохімічна оцінка ґрунту та агроекологічне групування земель.<br>2. Роль мінеральної і органічної речовини ґрунту у формуванні його родючості                                                                                                                                       | 7               |
| 3     | <b>Тема 3. Мінеральні добрива та екологічні проблеми, пов'язані з їх використанням.</b><br>1. Потреба культурних рослин в елементах живлення.<br>2. Біологічна особливість живлення сільськогосподарських культур у різні періоди органогенезу.                                                                                                                    | 13              |
| 4     | <b>Тема 4. Органічні добрива з землеробстві. Частина 1.</b><br>1. Реакція культурних рослин на удобрення залежно від типу та різноманітності ґрунту.<br>2. Вологозабезпеченість рослин на ґрунтах різних регіонів України та ефективність добрив.                                                                                                                  | 7               |
| 5     | <b>Тема 5. Органічні добрива з землеробстві. Частина 2.</b><br>1. Шляхи зменшення руйнівної дії азотних добрив на ґрунт.<br>2. Зв'язок між вмістом рухомого фосфору в ґрунті і засвоєнням мікроелементів рослинами.<br>3. Оптиміальне поєднання мінеральних добрив і меліорантів – важливий екологічний аспект запобігання надходження до рослин токсичних сполук. | 7               |
| 6     | <b>Тема 6. Сидеральні добрива. Оздоровлення ґрунту за допомогою гірчиці.</b><br>1. Вермикомпости та їх значення у підвищенні біопродуктивності ґрунтів.<br>2. Використання ефективних мікроорганізмів у рослинництві.                                                                                                                                              | 7               |
| 7     | <b>Тема 7. Дослідження ґрунту та вплив дощових черв'яків на ґрунти.</b><br>1. Взаємодія радіонуклідів із ґрунтом і шляхи зменшення їх переходу у сільськогосподарську продукцію.<br>2. Інформаційне забезпечення моніторингу родючості ґрунтів та агрохімічної паспортизації сільськогосподарських земель.                                                         | 7               |
| 8     | <b>Тема 8. ЕМ-технології в екологічному рослинництві.</b><br>1. ЕМ- технології. Біопрепарати в органічному землеробстві.                                                                                                                                                                                                                                           | 7               |
| 9     | <b>Тема 9. Технологія добрив на основі сапропелю.</b><br>1. Як сапропель перетворює виснажений ґрунт на родючий<br>2. Сапропелеве добриво                                                                                                                                                                                                                          | 7               |
| 10    | <b>Тема 10. Застосування азотфіксуючих та фосфатмобілізуювальних бактеріальних препаратів.</b><br>1. Значення мікробіологічних препаратів.                                                                                                                                                                                                                         | 7               |

|    |                                                                                                                                                              |           |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 11 | <b>Тема 11. Сірчані, магнієві, кальцієві та залізні добрива.</b><br>1. Цинк<br>2. Молібден                                                                   | 7         |
| 12 | <b>Тема 12. Проблема якості сільськогосподарської продукції у зв'язку з використанням добрив.</b><br>1. Нітрати та нітрити в сільськогосподарській продукції | 7         |
|    | <b>Разом</b>                                                                                                                                                 | <b>90</b> |

### 3.3. Самостійна робота (заочна форма навчання)

| № з/п | Назва теми та перелік питань                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Кількість годин |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1     | <b>Тема 1. Хімічний склад та живлення рослин.</b><br>4. Види балансу.<br>5. Показники та структура балансу.<br>6. Аналіз балансу та використання його показників для прогнозування рівня родючості ґрунту та управління ним.                                                                                                                                       | 12              |
| 2     | <b>Тема 2. Агрохімічна та екологічна характеристика добрив.</b><br>3. Еколого-агрохімічна оцінка ґрунту та агроекологічне групування земель.<br>4. Роль мінеральної і органічної речовини ґрунту у формуванні його родючості                                                                                                                                       | 12              |
| 3     | <b>Тема 3. Мінеральні добрива та екологічні проблеми, пов'язані з їх використанням.</b><br>3. Потреба культурних рослин в елементах живлення..<br>4. Біологічна особливість живлення сільськогосподарських культур у різні періоди органогенезу.                                                                                                                   | 14              |
| 4     | <b>Тема 4. Органічні добрива з землеробстві. Частина 1.</b><br>3. Реакція культурних рослин на удобрення залежно від типу та різноманітності ґрунту.<br>4. Вологозабезпеченість рослин на ґрунтах різних регіонів України та ефективність добрив.                                                                                                                  | 13              |
| 5     | <b>Тема 5. Органічні добрива з землеробстві. Частина 2.</b><br>4. Шляхи зменшення руйнівної дії азотних добрив на ґрунт.<br>5. Зв'язок між вмістом рухомого фосфору в ґрунті і засвоєнням мікроелементів рослинами.<br>6. Оптимізація поєднання мінеральних добрив і меліорантів – важливий екологічний аспект запобігання надходження до рослин токсичних сполук. | 13              |
| 6     | <b>Тема 6. Сидеральні добрива. Оздоровлення ґрунту за допомогою гірчиці.</b><br>3. Вермикомпости та їх значення у підвищенні біопродуктивності ґрунтів.<br>4. Використання ефективних мікроорганізмів у рослинництві.                                                                                                                                              | 12              |
| 7     | <b>Тема 7. Дослідження ґрунту та вплив дощових черв'яків на ґрунти.</b><br>3. Взаємодія радіонуклідів із ґрунтом і шляхи зменшення їх переходу у сільськогосподарську продукцію.<br>4. Інформаційне забезпечення моніторингу родючості ґрунтів та агрохімічної паспортизації сільськогосподарських земель.                                                         | 12              |
| 8     | <b>Тема 8. ЕМ-технології в екологічному рослинництві.</b><br>2. ЕМ- технології. Біопрепарати в органічному землеробстві.                                                                                                                                                                                                                                           | 12              |
| 9     | <b>Тема 9. Технологія добрив на основі сапропелю.</b><br>3. Як сапропель перетворює виснажений ґрунт на родючий<br>4. Сапропелеве добриво                                                                                                                                                                                                                          | 12              |

|    |                                                                                                                                                              |            |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 10 | <b>Тема 10. Застосування азотфіксуючих та фосфатмобілізувальних бактеріальних препаратів.</b><br>2. Значення мікробіологічних препаратів.                    | 12         |
| 11 | <b>Тема 11. Сірчані, магнієві, кальцієві та залізні добрива.</b><br>3. Цинк<br>4. Молібден                                                                   | 12         |
| 12 | <b>Тема 12. Проблема якості сільськогосподарської продукції у зв'язку з використанням добрив.</b><br>2. Нітрати та нітроти в сільськогосподарській продукції | 12         |
|    | <b>Разом</b>                                                                                                                                                 | <b>148</b> |

#### 4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

| ДРН                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Методи викладання<br>(робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u> )                                                                                                                                                                 | Кількість годин | Методи навчання<br>(які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u> )                                                                                                                                                                            | Кількість годин |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>ДРН 1.</b> Знати вплив основних природних факторів на побудову технології, як найбільш доцільної системи агротехнічних заходів при вирощуванні культури. Проблеми сучасної хімізації землеробства, особливості біогеохімічних циклів в екосистемах, оцінити баланс поживних речовин та екологічні наслідки його порушення. | -проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних (лабораторних) робіт -аналіз та оцінювання проведеної здобувачем роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт), у т.ч. якості, змістовності підготовки презентацій | 13              | - опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами,<br>- аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та підготовка до захисту практичних робіт,<br>- підготовка презентацій чи написання рефератів та/або тез доповідей | 25              |
| <b>ДРН 2.</b> Знати теоретичні основи оптимізації енерго- і ресурсозберігаючих технологій, їх екологічної чистоти.                                                                                                                                                                                                            | (рефератів, публікацій) та якісних показників (обґрунтованості, аргументованості, переконливості, рівня володіння матеріалом) їхнього захисту                                                                                                                               | 13              |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 25              |
| <b>ДРН 3.</b> Після опанування освітнього компонента здобувач буде здатен здійснити еколого-агрохімічну оцінку ґрунту та провести агроекологічне групування земель.                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 13              |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 24              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |           |  |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------|--|-----------|
| ДРН 4. Буде здатен оцінити економічні передумови удосконалення систем вирощування та удобрення сільськогосподарських культур та сформулювати й розрахувати основні показники, які характеризують економічну та енергетичну ефективність застосування добрив, обрати методи їх визначення; провести біоенергетичну оцінку системи добрив. |  | 13        |  | 25        |
| <b>Всього</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <b>52</b> |  | <b>98</b> |

## 5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

При оцінюванні за освітнім компонентом використовується безперервне оцінювання – це поєднання сумативного та формативного оцінювання. Безперервне оцінювання застосовується з метою встановлення зворотного зв'язку зі студентами та сумативного оцінювання з фіксуванням оцінок. Обов'язковою умовою є, щоб метод оцінювання дозволяв перевірити, досягнуті чи ні встановлені результати навчання. Для цього і використовуються декілька методів одночасно.

### 5.1. Сумативне оцінювання

Сумативне оцінювання – підбиває підсумки навчальної діяльності студента у певний момент часу, зазвичай у кінці модулів (модуль 1, модуль 2), іспит. Сумативне оцінювання можна описати, як оцінювання по закінченні курсу, яке дозволяє визначити рівень досягнень студента, що підсумовує певний етап навчання.

#### 5.2.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

| №  | Методи сумативного оцінювання                                                                                                               | Бали / Частка у загальній оцінці | Дата складання                    |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. | Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. (Модуль 1. Кругообіг та баланс поживних речовин у землеробстві. Баланс гумусу. Теми 1-6). | 35 балів / 35%                   | 8 семестр,<br>6 тиждень           |
| 2. | Тест множинного вибору та індивідуальне завдання (Модуль 2. Екологічні основи застосування добрив. Теми 7-12).                              | 35 балів / 35%                   | 8 семестр,<br>13 тиждень          |
| 3. | Письмовий екзамен (різновид – тестовий у поєднанні з розгорнутою відповіддю на індивідуальне завдання)                                      | 30 балів / 30%                   | 8 семестр,<br>екзаменаційна сесія |

Форми проведення іспиту: письмова, усна (різновид – тестова та відповідь на індивідуальне завдання). Вибір форми іспиту пропонується викладачем навчальної

дисципліни, схвалюється кафедрою та підтримується методично-координаційною радою ЗВО, факультету, про що і зазначається у програмі навчальної дисципліни.

### 5.2.2. Критерії оцінювання

| Компонент                                                                                                                                                                    | Незадовільно                              | Задовільно                                                                                                                            | Добре                              | Відмінно                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                              | <i>&lt;21 балів</i>                       | <i>21-26 балів</i>                                                                                                                    | <i>26-31 балів</i>                 | <i>31-35 балів</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Тест<br>множинного<br>вибору та<br>індивідуальне<br>завдання.<br>(Модуль 1.<br>Кругообіг,<br>регулювання та<br>баланс<br>поживних<br>речовин у<br>землеробстві<br>Теми 1-6). | Вимоги<br>щодо<br>завдання не<br>виконано | Більшість<br>вимог<br>виконано, але<br>окремі<br>питання<br>розкриті не<br>повністю,<br>відсутній<br>аналіз<br>вивченого<br>матеріалу | Виконано усі<br>вимоги<br>завдання | Виконано усі вимоги<br>завдання, чітко<br>інтерпретовано<br>отримані результати,<br>зроблені пропозиції<br>щодо поліпшення та<br>удосконалення<br>конкретних питань,<br>сформована своя думка<br>та своє бачення певної<br>проблеми,<br>продемонстровано<br>здатність до критичної<br>оцінки різних джерел<br>інформації,<br>вдумливість, зроблені<br>висновки щодо<br>використання<br>отриманих знань у<br>професійній діяльності |
| Тест<br>множинного<br>вибору та<br>індивідуальне<br>завдання<br>(Модуль 2.<br>Екологічні<br>основи<br>застосування<br>добрив. Теми 7-<br>12).                                | <i>&lt;21 балів</i>                       | <i>21-26 балів</i>                                                                                                                    | <i>26-31 балів</i>                 | <i>31-35 балів</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                              | Вимоги<br>щодо<br>завдання не<br>виконано | Більшість<br>вимог<br>виконано, але<br>окремі<br>питання<br>розкриті не<br>повністю,<br>відсутній<br>аналіз<br>вивченого<br>матеріалу | Виконано усі<br>вимоги<br>завдання | Виконано усі вимоги<br>завдання, чітко<br>інтерпретовано<br>отримані результати,<br>зроблені пропозиції<br>щодо поліпшення та<br>удосконалення<br>конкретних питань,<br>сформована своя думка<br>та своє бачення певної<br>проблеми,                                                                                                                                                                                               |
| Іспит                                                                                                                                                                        | <i>&lt;18 балів</i>                       | <i>18-21 балів</i>                                                                                                                    | <i>22-26 балів</i>                 | <i>27-30 балів</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                              | <60%<br>правильних<br>відповідей          | 60-74%<br>правильних<br>відповідей                                                                                                    | 75-89%<br>правильних<br>відповідей | 90-100%<br>правильних відповідей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                              | Відсутність<br>розуміння                  | Деяке<br>розуміння                                                                                                                    | Розуміння<br>специфічних           | Глибоке розуміння<br>специфічних теорій,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |                                                                |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | конкретних предметних теорій, парадигм, концепцій та принципів | конкретних предметних теорій, парадигм, концепцій та принципів<br>Відтворювати знання на основі безпосередньо викладеного матеріалу в межах ОК | теорій, парадигм, концепцій та принципів, а також розуміння більш спеціалізованих областей<br>Відтворювати знання, безпосередньо викладеного матеріалу в межах ОК із деякими доказами більш широкого досліджень. | парадигм, концепцій та принципів, а також глибоке розуміння більш спеціалізованих областей<br>Відтворювати знання отримані поза межами безпосередньо викладеного матеріалу в межах ОК<br>Вміння шукати, аналізувати, синтезувати, узагальнювати та критично оцінювати інформацію |
|--|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5.2. Формативне оцінювання

| № | Елементи формативного оцінювання                                                 | Термін оцінювання              |
|---|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1 | Усне опитування після вивчення кожної теми                                       | Після завершення вивчення теми |
| 2 | Усні відповіді на окремі питання під час проведення лекцій та лабораторних робіт | Протягом всього семестру       |
| 3 | Аналіз текстів за темами курсу опрацьованих студентом самостійно                 | Протягом всього семестру       |
| 4 | Захист практичних (лабораторних) робіт                                           | Після здачі роботи             |
| 5 | Усний зворотній зв'язок від викладача під час роботи над практичними роботами.   | Протягом всього семестру       |

## 5.3. Розподіл балів, які отримують здобувачі під час вивчення ОК

| Поточне тестування та самостійна робота |    |    |    |    |    |                      |    |    |     |     |     | Разом за модулі та СРС | Підсумкове оцінювання | Су-ма |
|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----------------------|----|----|-----|-----|-----|------------------------|-----------------------|-------|
| Модуль 1. 0-35 балів                    |    |    |    |    |    | Модуль 2. 0-35 балів |    |    |     |     |     |                        |                       |       |
| T1                                      | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T7                   | T8 | T9 | T10 | T11 | T12 |                        |                       |       |
| 5                                       | 5  | 5  | 5  | 5  | 10 | 5                    | 5  | 5  | 5   | 5   | 10  | 70                     | 30                    | 100   |

Розподіл балів системи ЄКТС за результатами навчання і семестрової (підсумкової) атестації у формі екзамену:

до 70 балів – за результатами модульного контролю упродовж семестру;

до 30 балів – за результатами семестрової (підсумкової) атестації.

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою                              |                                                                |
|----------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|                                              |             | для екзамену, курсового проекту (роботи), практики         | для заліку                                                     |
| 90 – 100                                     | A           | відмінно                                                   | зараховано                                                     |
| 82-89                                        | B           | добре                                                      |                                                                |
| 75-81                                        | C           |                                                            |                                                                |
| 69-74                                        | D           | задовільно                                                 |                                                                |
| 60-68                                        | E           |                                                            |                                                                |
| 35-59                                        | FX          | незадовільно з можливістю повторного складання             | не зараховано з<br>можливістю повторного складання             |
| 1-34                                         | F           | незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з<br>обов’язковим повторним вивченням дисципліни |

## 6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

### 6.1. Основні джерела

1. Fageria N. K. The Use of Nutrients in Crop Plants. Boca Raton : CRC Press, 2022. 430 p.
2. Havlin J. L., Tisdale S. L., Nelson W. L., Beaton J. D. Soil Fertility and Fertilizers: An Introduction to Nutrient Management. 9th ed. New York : Pearson, 2021. 515 p.
3. Marschner P. Marschner's Mineral Nutrition of Higher Plants. 4th ed. London : Academic Press, 2023. 672 p.
4. Господаренко Г. М. Агрохімія : підручник. Київ : Сік Груп Україна, 2023. 560 с.
5. Господаренко Г. М., Прокопчук І. В., Бойко В. П. Система застосування добрив : навч. посіб. Київ : Сік Груп Україна, 2020. 376 с.
6. Городній М. М., Мельник С. І., Грицаєнко З. М. та ін. Агрохімія : підручник. Київ : Арістей, 2020. 936 с.
7. Камінський В. Ф., Мазур Г. А. Екологічні проблеми застосування добрив у сучасному землеробстві : навч. посіб. Київ : Аграрна наука, 2021. 248 с.
8. Мельник А. В., Бакума А. В. Екологізація систем удобрення сільськогосподарських культур : навч. посіб. Суми : Університетська книга, 2022. 214 с.
9. Полупан М. І., Соловей В. Б., Величко В. А. Родючість ґрунтів і ефективність добрив : навч. посіб. Київ : Аграрна наука, 2021. 352 с.
10. Цвей Я. П., Іваніна В. В., Шиманська Н. К. Наукові основи застосування добрив у сучасному землеробстві : навч. посіб. Київ : Компрінт, 2022. 280 с.

### 6.1.2. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки щодо виконання самостійної роботи з дисципліни « Екологічні основи застосування добрив для студентів 4 курсу спеціальності «Екологія». Прасол В.І. – Суми : СНАУ, 2020. - 15 с.
2. Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять з дисципліни «Екологічні основи застосування добрив для студентів 4 курсу спеціальності «Екологія». Прасол В. І.,Пшиченко О.І. – Суми : СНАУ, 2020. – 29 с.

3. Екологічні основи застосування добрива. Курс лекцій. Модуль 1 для студентів 4 курсу спеціальності «Екологія». Прасол В. І., Пшиченко О.І. – Суми : СНАУ, 2020. – 15 с.

### 6.1.3. Інші джерела

1. Законодавство України. Сайт Верховної Ради України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua>.
2. Сайт аграрного сектору України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://agroua.net>.
3. Виробництво основних сільськогосподарських культур в Україні. Сайт Державного департаменту статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.
4. Рослинництво в Сумській області. Сайт Головного управління статистики в Сумській області [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.sumy.ukrstat.gov.ua/?menu=175&level=3>.
5. Виробництво основних сільськогосподарських культур у світі. Food and agriculture organization of the United Nations. FAO [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://faostat.fao.org/site/636/default.aspx#ancor>
6. Бібліотечно-інформаційний ресурс СНАУ (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях, тощо). Режим доступу: <https://library.snau.edu.ua/>.
7. Інституційний репозиторій СНАУ (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, навчальні об'єкти, наукові звіти, тощо). Режим доступу: <http://repo.snau.edu.ua/>.
8. Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського. Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/> (Київ, проспект Голосіївський, 3, +380 (44) 525-81-04) та інших бібліотек.
9. GrowHow. Органічне землеробство краще традиційного? Режим доступу: <https://www.growhow.in.ua/organichne-zemlerobstvo-krashhe-tradytsijnogo/>
10. Біологічний метод захисту рослин від шкідливих організмів. Режим доступу: <http://www.br.com.ua/referats/Biology/121088-2.html>
11. Сучасний стан та перспективи застосування ентомопатогенних нематод. Режим доступу: <http://www.kdu.edu.ua/statti/2009-4-2%2857%29/141.PDF>.
12. СуперАгроном. Біологізація рослинництва: наскільки вона реальна в умовах України. Режим доступу: <https://superagronom.com/articles/351-biologizatsiya-roslinnitstva-naskilki-vona-realna-v-umovah-ukrayini-chi-mojna-protistavitibiopepreparati-ta-himichni-zr>

### 6.2. Додаткові джерела

1. U. Karbivska, Y. Butenko, Yaroslava Hryhoriv, N. Dolynko, N. Bielova, V. Kovalenko, O. Danylchenko, N. Tymchuk, A. Stavytskyi, R. Bordun. (2025). Pro-ecological and energy-saving technologies for the use of meadow grasslands of different maturity, taking into account their biological characteristics and the environment. Ecological Engineering and Environmental Technology 26 (4), 121-129 <https://doi.org/10.12912/27197050/200856> (Scopus Q3)
2. Olesia Danylchenko, Maksym Ponomarenko, Valentina Rozhko, Vladyslav Kovalenko, Olena Karpenko, Anna Hotvianska, Pavlo Serdiuk, Iryna Sologub, Arthur Shevych, Oleksandr Horpynchenko, Volodymyr Tokman. (2025). Mycorrhizal fertiliser varieties and the conditions necessary for their effective use. Modern Phytomorphology 19, 247-251 DOI: 10.5281/zenodo.200121 Web of Science
3. Ihor Kovalenko, Olha Bakumenko, Yevheniia Butenko, Oksana Datsko, Mykola Zheldubovskiy, Danyil Naumov, Nelli Kozhushko, Ihor Masyk, Olena Osmachko, Olesia Danylchenko. Varietal features and sowing dates of wheat winter as factors of increasing the sustainability of agroecosystems. Journal of Ecological Engineering, 2025, 26(10), 156–165 <https://doi.org/10.12911/22998993/205767> ISSN 2299–8993, License CC-BY 4.0. (Scopus Q2)

4. Hryhoriv, Y., Dmytrash, T., Butenko, A., Kravchenko, N., Mozharivska, I., Rozhko, V., Karpenko, O., Rumbakh, M., Lemishko, S. & Danylchenko, O. (2026). Efficiency of mineral fertilizers and biostimulant application in increasing the bioenergy potential of energy crops on low-productivity lands under the conditions of the western Forest-Steppe of Ukraine. *Ecological Engineering & Environmental Technology*, 27(2), 417–423. <https://doi.org/10.12912/27197050/217562>
5. Радченко М. В., Глупак З. І., Данильченко О. М. Вирощування міскантусу в умовах північно східної частини Лісостепу України. *Вісник СНАУ, серія «Агрономія та біологія»*, 3(37). 2019. С. 36-41
6. Данильченко О. М., Радченко М. В., Глупак З. І. Ефективність бактеріальних препаратів у агроценозах гороху в умовах північно-східного Лісостепу України. *Вісник СНАУ, серія «Агрономія та біологія»*, 3(37). 2019. С. 18-23.
7. Данильченко О. М., Ткаченко Р. С. Вплив норми висіву на морфологічні ознаки та врожайність насіння гібридів соняшнику в умовах Лівобережного Лісостепу України. *«Зрошуване землеробство»*. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. 2024. № 82. С. 31-36. DOI <https://doi.org/10.32848/0135-2369.2024.82.5>
8. Данильченко О. М., Бутенко А. О., Радченко М. В. Продуктивність сочевиці залежно від інокуляції насіння та мінерального живлення в умовах північно-східного Лісостепу України. *Вісник Уманського національного університету*. Умань, 2020. №2. С. 19-22.

### **6.3. Програмне забезпечення**

1. Excel.
2. Текстовий редактор Word.
3. Microsoft Office Power Point.
4. Електронна база даних з програмою «Agrobase». Веб-версія: <https://agrobasesapp.com/>
5. Програма Greenval. Веб-версія: <https://greenval.org/about>