

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

**Робоча програма (силабус) освітнього компонента**

ОК 14. Екологічна фізіологія рослин

(обов'язковий)

Реалізується в межах освітньої програми: **Екологія**

(назва)

за спеціальністю: 101«Екологія»

(шифр, назва)

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Суми – 2025

Розробник: В.Г.Скляр **В.Г.Скляр, д.б.н., професор кафедри екології та ботаніки**  
(підпис)(прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

|                                                                               |                                                |                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри екології та ботаніки | Протокол № 23 від 16 червня 2025 р.            |                                               |
|                                                                               | Завідувач кафедри <u>В.Г.Скляр</u><br>(підпис) | <b>Вікторія СКЛЯР</b><br>(прізвище, ініціали) |

Погоджено:

Гарант освітньої програми Ганна КЛИМЕНКО  
(підпис) (ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма Ольга БАКУМЕНКО  
(підпис)

Рецензія на робочу програму (додається) надана: В.Скляр Зеленцова І.В.  
(підпис) (ПІБ)  
Митов І.В.  
(підпис) (ПІБ)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації Г.Бабар Надія Баранів  
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 25.06. 2025 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

|      |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |             |                   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|-------------------|
| 1.   | Назва ОК                                                                                      | Екологічна фізіологія рослин                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |             |                   |
| 2.   | Факультет/кафедра                                                                             | Факультет агротехнологій та природокористування / Кафедра екології та ботаніки                                                                                                                                                                                                                                               |                        |             |                   |
| 3.   | Статус ОК                                                                                     | Обов'язковий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |             |                   |
| 4.   | Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК) | ОП – Екологія<br>Спеціальність – 101 «Екологія»                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |             |                   |
| 5.   | ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |             |                   |
| 6.   | Семестр та тривалість вивчення                                                                | Дисципліна викладається у III та IV семестрах / на III курсі                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |             |                   |
| 7.   | Кількість кредитів ЄКТС                                                                       | 10 кредитів (300 годин) / 6 (180)                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                        |             |                   |
| 8.   | Загальний обсяг годин та їх розподіл                                                          | Контактна робота(заняття)                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |             | Самостійна робота |
|      |                                                                                               | Лекційні                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Практичні /семінарські | Лабораторні |                   |
|      |                                                                                               | III семестр / V семестр                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 30/2                   | 44          | 76/178            |
|      |                                                                                               | IV семестр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 30                     | 44          | 76                |
| 9.   | Мова навчання                                                                                 | українська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |             |                   |
| 10.  | Викладач/Координатор освітнього компонента                                                    | Скляр Вікторія Григорівна                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |             |                   |
| 11.1 | Контактна інформація                                                                          | Д.б.н., професор кафедри екології та ботаніки, кабінет 25(а) в<br>Ел. адреса: skvig@ukr.net                                                                                                                                                                                                                                  |                        |             |                   |
| 11.  | Загальний опис освітнього компонента                                                          | Вивчаються фізіологічні процеси, що становлять основу життєдіяльності рослин. Розглядається реагування зелених рослин на довкілля й способи їхньої адаптації до несприятливих умов, викликаних як абіотичними, так і біотичними чинниками, а також ключові аспекти інтеграції фізіологічних процесів у рослинному організмі. |                        |             |                   |
| 12.  | Мета освітнього                                                                               | Формування у студентів необхідних знань про реагування зелених рослин на екологічні чинники та способи їх адаптації до                                                                                                                                                                                                       |                        |             |                   |

|     |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | компонента                                                         | несприятливих умов, а також набуття вмінь, пов'язаних із ідентифікацією та регулюванням такого реагування.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 13. | Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Освітній компонент базується на вивченні таких дисциплін як: Біологія, Хімія з основами біогеохімії,.</li> <li>2. Освітній компонент є основою для: Моніторинг навколишнього середовища, Збалансоване природокористування, Охорона навколишнього середовища</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 14. | Політика академічної доброчесності                                 | <p>У процесі вивчення дисципліни «Екологічна фізіологія рослин», здобувачі мають дотримуватися правил академічної доброчесності, визначених «Положенням про організацію освітнього процесу в Сумському національному аграрному університеті (<a href="https://drive.google.com/file/d/1THXbcZySe0C6UwlnG3Uy_V64uRngnbzk/view">https://drive.google.com/file/d/1THXbcZySe0C6UwlnG3Uy_V64uRngnbzk/view</a>)» та «Кодексом академічної етики Сумського національного аграрного університету (<a href="https://drive.google.com/file/d/1aT-o1TmzZSEnW9NyaCF98_HgSCcrhARn/view">https://drive.google.com/file/d/1aT-o1TmzZSEnW9NyaCF98_HgSCcrhARn/view</a>)».</p> <p>При виконанні лабораторних робіт, виконанні індивідуальних завдань, самостійної роботи, написанні модульних, залікових та екзаменаційних робіт здобувач обов'язково має дотримуватись правил академічної доброчесності. Будь-які види порушення академічної доброчесності, зокрема плагіат, неправомірне використання чужих ідей, фальсифікація даних чи співучасть у таких діях, є абсолютно неприпустимими і не толеруються. Виявлення ознак академічної недоброчесності у роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від обсягу порушення.</p> |
| 15. | Посилання на Moodle                                                | <a href="https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1153">https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1153</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 16. | Ключові слова                                                      | Біорізноманіття, фізіологічні процеси, фізіологічні зміни, екочинники, абіотичні екочинники, біотичні екочинники, ценотичні чинники, антропогенний вплив, морфометрія, розмір та габітус рослин, фізіологічні зміни, стрес, адаптація, адаптаційні механізми, біоіндикатори, конкуренція, моніторинг, продуктивність, врожайність, біогеохімія, удобрення, агроєкосистеми, популяції, екологізація сільського господарства,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## 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...»                                       | Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) <sup>1</sup> |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                       | Як оцінюється РНД                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                         | ПРН <sub>2</sub><br>Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.                | ПРН <sub>3</sub><br>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. | ПРН <sub>21</sub><br>Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних. | ПРН <sub>29</sub><br>Знати новітні методи і підходи щодо екологізації агросфери, актуальні проблеми та питання, пов'язані із цим напрямком діяльності |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ДРН 1. Знати характер, особливості та закономірностей впливу окремих екологічних чинників на протікання фізіологічних процесів у рослин | X                                                                                                                                   | X                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                       | За результатами <b>поточного оцінювання знань</b> (за результатами підготовлених та представлених презентацій та доповідей, індивідуальних сімбесід щодо виконаних завдань, у т.ч. при захисті виконаних лабораторних робіт та завдань самостійної роботи, застосування самооцінювання та взаємооцінювання, тестування), а також за результатами <b>модульного контролю знань та іспиту</b> . |
| ДРН 2. Знати характер, особливостей та закономірностей реагування рослин на комплекс екоцифників                                        | X                                                                                                                                   | X                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                       | 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 лабораторних робіт та завдань самостійної роботи, застосування самооцінювання та взаємооцінювання, тестування), а також за результатами <b>модульного контролю знань та іспиту.</b>                                                                                                                                            |
| ДРН 3. Знати концепцію стресу та механізми й процеси, які забезпечують адаптацію рослин до еколого-ценотичних умов місцезростань                                      | X | X |  |   | 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 лабораторних робіт та завдань самостійної роботи, застосування самооцінювання та взаємооцінювання, тестування), а також за результатами <b>модульного контролю знань та іспиту.</b> |
| ДРН 4. Знати еколого-фізіологічні аспекти керування продуктивністю та врожайністю сільськогосподарських культур та запобігання екологічних проблем, які виникають при | X | X |  | X | За результатами <b>поточного оцінювання знань</b> (за результатами підготовлених та представлених презентацій та доповідей, індивідуальних сівбесід щодо виконаних                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                       |  |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| їхньому вирощуванні                                                                                                                   |  |   |   |   | завдань, у т.ч. при захисті виконаних лабораторних робіт та завдань самостійної роботи, застосування самооцінювання та взаємооцінювання, тестування), а також за результатами <b>модульного контролю знань та іспиту.</b>                                                                                                                                                                    |
| ДРН 5. Уміти досліджувати фізіологічні процеси, які протікають у рослинах та їх хімічний склад                                        |  |   | X |   | 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 лабораторних робіт та завдань самостійної роботи, застосування самооцінювання та взаємооцінювання, тестування), а також за результатами <b>модульного контролю знань та іспиту.</b> |
| ДРН 6. Уміти визначати комплекс оптимальних еколого-ценотичних умов для росту і розвитку рослин в природних умовах та агроєкосистемах |  | X |   | X | 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                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                          |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                          |   |   |   |   | лабораторних робіт та завдань самостійної роботи, застосування самооцінювання та взаємооцінювання, тестування), а також за результатами <b>модульного контролю знань та іспиту.</b>                                                                                                                                                                                                          |
| ДРН 7. Уміти висувати та обґрунтовувати пропозиції щодо формування оптимальних еколого-ценотичних умов для росту і розвитку рослин в природних умовах та агроecosистемах | X | X |   | X | 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 лабораторних робіт та завдань самостійної роботи, застосування самооцінювання та взаємооцінювання, тестування), а також за результатами <b>модульного контролю знань та іспиту.</b> |
| ДРН 8. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних                                                       |   |   | X |   | 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 лабораторних робіт та завдань                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |   |  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|--|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |   |  |   | самостійної роботи, застосування самооцінювання та взаємооцінювання, тестування), а також за результатами <b>модульного контролю знань та іспиту.</b>                                                                                                                                                                                                                                        |
| ДРН 9. Уміти розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, у тому числі й завдяки поєднанню навичок організації самостійної та командної роботи, формування ефективної міжособистісної взаємодії задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень при здатності об'єктивно оцінювати якість виконуваних робіт |  | X |  | X | За результатами <b>поточного оцінювання знань</b> (за результатами підготовлених та представлених презентацій та доповідей, індивідуальних сімбесід щодо виконаних завдань, у т.ч. при захисті виконаних лабораторних робіт та завдань самостійної роботи, застосування самооцінювання та взаємооцінювання, тестування), а також за результатами <b>модульного контролю знань та іспиту.</b> |

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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |                |                   |       |                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------|-------------------|-------|---------------------------------------|
| Тема.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Розподіл в межах загального бюджету часу |                |                   |       | Рекомендована література <sup>2</sup> |
| Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Денна / Заочна форма навчання            |                |                   |       |                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Аудиторна робота                         |                | Самостійна робота |       |                                       |
| Осінній семестр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |                |                   |       |                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Лк                                       | П.З / Семін. З | Лаб. з.           |       |                                       |
| <b>Тема 1. Вступ. Зелені рослини як особлива форма життя.</b><br>1. Екологічна фізіологія рослин як наука<br>2. Теоретичні та практичні аспекти значення екологічної фізіології<br>3. Роль екологічної фізіології рослин у досягненні глобальних цілей сталого розвитку<br>4. Особливості життєдіяльності зелених рослин.<br>5. Середовище існування рослин та його провідні характеристики. | 2/2                                      |                |                   | 12/10 | 1-4, 7, 21, 22                        |
| <b>Тема 2. Клітина - базовий осередок процесів життєдіяльності</b><br>1. Будова типової клітини рослин.<br>2. Склад, структура та функції компонентів клітини.<br>3. Ферменти.                                                                                                                                                                                                               | 6                                        |                | 8                 | 12/14 | 1-6, 8, 15, 23, 24                    |
| <b>Тема 3. Основні фізіологічні і біохімічні процеси в рослинах.</b><br>1. Фотосинтез.<br>2. Дихання.<br>3. Мінеральне живлення.<br>4. Водний режим. Значення води для рослин.<br>5. Ріст і розвиток. Особливості росту вегетативних органів рослин.                                                                                                                                         | 10                                       |                | 14                | 16/18 | 1-6, 10, 11, 14                       |
| <b>Тема 4. Адаптації у рослин.</b><br>1. Адаптація.<br>2. Концепція стресу в рослин.<br>3. Абіотичний стрес<br>4. Стійкість до дії стресових чинників.<br>4. Концепція адаптивних стратегій у рослин.                                                                                                                                                                                        | 4                                        |                | 6                 | 12/14 | 1-6, 10, 15, 23, 24                   |
| <b>Тема 5. Режим освітленості як екологічний чинник.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4                                        |                | 8                 | 12/14 | 1-6, 10,                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |  |    |       |                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|----|-------|------------------------------------------------------------|
| 1. Фізіологічна роль інтенсивності освітлення і спектрального складу світла.<br>2. Адаптація пігментної системи до умов освітлення<br>3. Вплив освітленості на якісний склад продуктів фотосинтезу.<br>4. Взаємодія екологічних чинників і фотосинтез.<br>5. Фотоперіодизм.<br>6. Формотвірна дія світла.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |  |    |       | 15,<br>23,<br>24                                           |
| <b>Тема 6. Повітря як екологічний чинник.</b><br>1. Вуглекислий газ як ресурс для процесу фотосинтезу.<br>2. Вплив кисню на фізіологічні процеси рослин.<br>3. Вітер і його вплив на життєдіяльність рослин.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4    |  | 8  | 12/14 | 1-6,<br>8,<br>10,<br>15,<br>23,<br>24                      |
| <b>Всього за осінній семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 30/2 |  | 44 | 76/84 |                                                            |
| <b>Весняний семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |  |    |       |                                                            |
| <b>Тема 7. Екологія водообміну у рослин.</b><br>1. Значення води для життєдіяльності рослинного організму.<br>2. Поглинання води як екологічно обумовлений процес.<br>3. Транспірація і її залежність від екологічних чинників.<br>4. Водний баланс рослин<br>5. Фізіологічні основи посухостійкості рослин.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6    |  | 8  | 12/16 | 1-6,<br>8,<br>10,<br>15,<br>23,<br>24                      |
| <b>Тема 8. Температура як екологічний чинник.</b><br>1. Вплив температури на фізіологічні процеси.<br>2. Стійкість рослин до підвищених температур.<br>3. Холодостійкість рослин.<br>4. Морозостійкість рослин.<br>5. Зимостійкість рослин.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4    |  | 8  | 12/14 | 1-6,<br>8,<br>10,<br>15,<br>23,<br>24                      |
| <b>Тема 9. Ґрунт і його роль у життєдіяльності рослин.</b><br>1. Едафічні чинники і їхня класифікація.<br>2. Механічний склад ґрунту та його вплив на фізіологічні процеси, що відбуваються в рослинах.<br>3. Хімічний склад ґрунту та його вплив на фізіологічні процеси, що відбуваються в рослинах.<br>4. Кислотність ґрунту та її вплив на фізіологічні процеси, що відбуваються в рослинах.<br>5. Екологічні аспекти застосування мінеральних добрив.<br>6. Вологоємкість і водопроникність та їхня роль у забезпеченні життєдіяльності рослин.<br>7. Аерація ґрунту та її роль у забезпеченні життєдіяльності рослин.<br>8. Температура ґрунту та її роль у забезпеченні | 6    |  | 8  | 16/18 | 1-6,<br>8,<br>10,<br>12,<br>14,<br>15,<br>17,<br>23,<br>24 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |  |    |         |                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|----|---------|---------------------------------------|
| життєдіяльності рослин.<br>9. Засолення ґрунту та його вплив на фізіологічні процеси, що відбуваються в рослинах.                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |  |    |         |                                       |
| <b>Тема 10. Реагування рослин на комплекс екологічних чинників.</b><br>1. Взаємодія екологічних чинників.<br>2. Екологічний оптимум.                                                                                                                                                                                                                                                 | 4  |  | 6  | 12/14   | 1-6, 8, 10, 15, 16, 18, 24, 25        |
| <b>Тема 11. Біотичні чинники середовища і їхній вплив на фізіологічні процеси у рослин.</b><br>1. Класифікація біотичних чинників<br>2. Фітогенні чинники та їхня роль у забезпеченні життєдіяльності рослин.<br>3. Алелопатія: її сутність та значення<br>4. Зоогенні чинники та їхній вплив на життєдіяльність рослин.<br>5. Вплив патогенних грибів і мікроорганізмів на рослини. | 6  |  | 8  | 12/18   | 1-6, 8-10, 15, 16, 18, 19, 20, 24, 25 |
| <b>Тема 12. Антропогенні чинники середовища.</b><br>1. Форми дії антропогенних чинників на рослини.<br>2. Радіоактивне забруднення та його вплив на життєдіяльність рослин.<br>3. Забруднення атмосфери, водоймищ і ґрунтів при промисловому і сільськогосподарському виробництві і їх вплив на життєдіяльність рослин.                                                              | 4  |  | 6  | 12/14   | 1-6, 8, 10-14, 15, 16, 21, 24, 25     |
| <b>Всього за весняний семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 30 |  | 44 | 76/94   |                                       |
| <b>Всього за рік</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 60 |  | 88 | 152/178 |                                       |

#### 4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

| ДРН                                                                                            | Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u> ) | Кількість годин, <i>денна/заочна</i> | Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u> ) | Кількість годин <i>денна/заочна</i> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| ДРН 1. Знати характер, особливості та закономірностей впливу окремозятих провідних екологічних | -Проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних робіт;             | 16/2                                 | - Самостійний аналіз лекційних матеріалів;<br>- самостійний аналіз                       | 16/26                               |

|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| чинників на протікання фізіологічних процесів у рослин                                           | -аналіз та оцінювання проведеної здобувачем роботи під час практичних робіт, у т.ч. змістовності підготовки навчальних матеріалів (презентацій рефератів, публікацій тощо) та якісних показників їхнього захисту;<br>-аналіз та оцінювання проведеної здобувачем самостійної роботи, у т.ч. змістовності підготовки навчальних матеріалів (презентацій рефератів, публікацій тощо) та якісних показників їхнього захисту |    | проведеної роботи під час виконання лабораторних (практичних) робіт та підготовка до їхнього захисту;<br>- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами,<br>- підготовка презентацій чи написання рефератів та/або тез доповідей (індивідуальна робота або робота в групах); |       |
| ДРН 2. Знати характер, особливостей та закономірностей реагування рослин на комплекс екочинників | - Проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних робіт;<br>-аналіз та оцінювання проведеної здобувачем роботи під час практичних робіт, у т.ч. змістовності підготовки навчальних матеріалів (презентацій рефератів, публікацій тощо) та якісних показників їхнього захисту                                                                                                        | 16 | - Самостійний аналіз лекційних матеріалів;<br>- самостійний аналіз проведеної роботи під час виконання лабораторних (практичних) робіт та підготовка до їхнього захисту;<br>- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами,<br>- підготовка                                  | 18/18 |

|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                                                                                                                  | показників їхнього захисту;<br>-аналіз та оцінювання проведеної здобувачем самостійної роботи, у т.ч. змістовності підготовки навчальних матеріалів (презентацій рефератів, публікацій тощо) та якісних показників їхнього захисту                                                                                                                                                                                                                                 |    | презентацій чи написання рефератів та/або тез доповідей (індивідуальна робота або робота в групах);                                                                                                                                                                                                                                                         |       |
| ДРН 3. Знати концепцію стресу та механізми й процеси, які забезпечують адаптацію рослин до еколого-ценотичних умов місцезростань | - Проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних робіт;<br>-аналіз та оцінювання проведеної здобувачем роботи під час практичних робіт, у т.ч. змістовності підготовки навчальних матеріалів (презентацій рефератів, публікацій тощо) та якісних показників їхнього захисту;<br>-аналіз та оцінювання проведеної здобувачем самостійної роботи, у т.ч. змістовності підготовки навчальних матеріалів (презентацій рефератів, | 16 | - Самостійний аналіз лекційних матеріалів;<br>- самостійний аналіз проведеної роботи під час виконання лабораторних (практичних) робіт та підготовка до їхнього захисту;<br>- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами,<br>- підготовка презентацій чи написання рефератів та/або тез доповідей (індивідуальна робота або робота в групах); | 16/22 |

|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                                                                                                                                                                                                      | публікацій тощо)<br>та якісних<br>показників їхнього<br>захисту                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |
| ДРН 4. Знати<br>еколого-фізіологічні<br>аспекти керування<br>продуктивністю та<br>врожайністю<br>сільськогосподарських<br>культур та запобігання<br>екологічних проблем,<br>які виникають при<br>їхньому вирощуванні | - Проведення<br>лекційних занять з<br>використанням<br>мультимедійних<br>презентацій та<br>практичних робіт;<br>-аналіз та<br>оцінювання<br>проведеної<br>здобувачем роботи<br>під час практичних<br>робіт, у т.ч.<br>змістовності<br>підготовки<br>навчальних<br>матеріалів<br>(презентацій<br>рефератів,<br>публікацій тощо)<br>та якісних<br>показників їхнього<br>захисту;<br>-аналіз та<br>оцінювання<br>проведеної<br>здобувачем<br>самостійної<br>роботи, у т.ч.<br>змістовності<br>підготовки<br>навчальних<br>матеріалів<br>(презентацій<br>рефератів,<br>публікацій тощо)<br>та якісних<br>показників їхнього<br>захисту | 16 | - Самостійний<br>аналіз<br>лекційних<br>матеріалів;<br>- самостійний<br>аналіз<br>проведеної<br>роботи під час<br>виконання<br>лабораторних<br>(практичних)<br>робіт та<br>підготовка до<br>їхнього захисту;<br>- опрацювання<br>додаткового<br>матеріалу за<br>відповідними<br>темами,<br>- підготовка<br>презентацій чи<br>написання<br>рефератів<br>та/або тез<br>доповідей<br>(індивідуальна<br>робота або<br>робота в<br>групах) | 20/30 |
| ДРН 5. Уміти<br>досліджувати<br>фізіологічні процеси,<br>які протікають у<br>рослинах та їх<br>хімічний склад                                                                                                        | Проведення<br>лекційних занять з<br>використанням<br>мультимедійних<br>презентацій та<br>практичних робіт;<br>-аналіз та<br>оцінювання<br>проведеної<br>здобувачем роботи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 18 | - Самостійний<br>аналіз<br>лекційних<br>матеріалів;<br>- самостійний<br>аналіз<br>проведеної<br>роботи під час<br>виконання<br>лабораторних                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 16/16 |

|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                                                                                                                              | <p>під час практичних робіт, у т.ч. змістовності підготовки навчальних матеріалів (презентацій рефератів, публікацій тощо) та якісних показників їхнього захисту;</p> <p>-аналіз та оцінювання проведеної здобувачем самостійної роботи, у т.ч. змістовності підготовки навчальних матеріалів (презентацій рефератів, публікацій тощо) та якісних показників їхнього захисту</p> |    | <p>(практичних) робіт та підготовка до їхнього захисту;</p> <p>- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами,</p> <p>- підготовка презентацій чи написання рефератів та/або тез доповідей (індивідуальна робота або робота в групах);</p> <p>-</p>                                                          |       |
| <p>ДРН 6. Уміти визначати комплекс оптимальних еколого-ценотичних умов для росту і розвитку рослин в природних умовах та агроєкосистемах</p> | <p>- Проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних робіт;</p> <p>-аналіз та оцінювання проведеної здобувачем роботи під час практичних робіт, у т.ч. змістовності підготовки навчальних матеріалів (презентацій рефератів, публікацій тощо) та якісних показників їхнього захисту;</p> <p>аналіз та оцінювання</p>                        | 16 | <p>- Самостійний аналіз лекційних матеріалів;</p> <p>- самостійний аналіз проведеної роботи під час виконання лабораторних (практичних) робіт та підготовка до їхнього захисту;</p> <p>- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами,</p> <p>- підготовка презентацій чи написання рефератів та/або тез</p> | 16/16 |

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                                                                                                                                                                 | <p>проведеної здобувачем самотійної роботи, у т.ч. змістовності підготовки навчальних матеріалів (презентацій рефератів, публікацій тощо) та якісних показників їхнього захисту</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    | <p>доповідей (індивідуальна робота або робота в групах);<br/>--</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |
| <p>ДРН 7. Уміти висувати та обґрунтовувати пропозиції щодо формування оптимальних еколого-ценотичних умов для росту і розвитку рослин в природних умовах та агроєкосистемах</p> | <p>- Проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних робіт;<br/>-аналіз та оцінювання проведеної здобувачем роботи під час практичних робіт, у т.ч. змістовності підготовки навчальних матеріалів (презентацій рефератів, публікацій тощо) та якісних показників їхнього захисту;<br/>аналіз та оцінювання проведеної здобувачем самотійної роботи, у т.ч. змістовності підготовки навчальних матеріалів (презентацій рефератів, публікацій тощо) та якісних показників їхнього захисту</p> | 18 | <p>- Самостійний аналіз лекційних матеріалів;<br/>- самостійний аналіз проведеної роботи під час виконання лабораторних (практичних) робіт та підготовка до їхнього захисту;<br/>- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами,<br/>- підготовка презентацій чи написання рефератів та/або тез доповідей (індивідуальна робота або робота в групах)</p> | 16/16 |

|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| ДРН 8. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних                                                                                             | Проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних робіт; -аналіз та оцінювання проведеної здобувачем роботи під час практичних робіт, у т.ч. змістовності підготовки навчальних матеріалів (презентацій рефератів, публікацій тощо) та якісних показників їхнього захисту; -аналіз та оцінювання проведеної здобувачем самостійної роботи, у т.ч. змістовності підготовки навчальних матеріалів (презентацій рефератів, публікацій тощо) та якісних показників їхнього захисту | 16 | - Самостійний аналіз лекційних матеріалів;<br>- самостійний аналіз проведеної роботи під час виконання лабораторних (практичних) робіт та підготовка до їхнього захисту;<br>- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами,<br>- підготовка презентацій чи написання рефератів та/або тез доповідей (індивідуальна робота або робота в групах) | 18/18 |
| ДРН 9. Уміти розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, у тому числі й завдяки поєднанню навичок організації | - Проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних робіт; -аналіз та оцінювання проведеної здобувачем роботи під час практичних робіт, у т.ч. змістовності підготовки                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 16 | - Самостійний аналіз лекційних матеріалів;<br>- самостійний аналіз проведеної роботи під час виконання лабораторних (практичних) робіт та підготовка до їхнього захисту;                                                                                                                                                                                   | 16/16 |

|                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                                                                                                                                                             |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| самостійної та командної роботи, формування ефективної міжособистісної взаємодії задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень при здатності об'єктивно оцінювати якість виконуваних робіт | навчальних матеріалів (презентацій рефератів, публікацій тощо) та якісних показників їхнього захисту; аналіз та оцінювання проведеної здобувачем самостійної роботи, у т.ч. змістовності підготовки навчальних матеріалів (презентацій рефератів, публікацій тощо) та якісних показників (обґрунтованості, аргументованості, рівня володіння матеріалом, уміння вести дискусію, відстоювати свою думку) їхнього захисту |       | - опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами, - підготовка презентацій чи написання рефератів та/або тез доповідей (індивідуальна робота або робота в групах) |         |
| Всього годин                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 148/2 |                                                                                                                                                                             | 152/178 |

## 5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

### 5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

| №                  | Методи сумативного оцінювання                                                                                         | Бали / Частка у загальній оцінці | Дата складання                    |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| <b>III семестр</b> |                                                                                                                       |                                  |                                   |
| <b>Модуль 1</b>    |                                                                                                                       |                                  |                                   |
| 1.                 | Сумарна кількість балів за виконані та захищені лабораторно-практичні роботи, а також завдання для самостійної роботи | 35 балів / 35%                   | протягом 3 семестру, 2-8 тижднів  |
| 2.                 | Контрольне модульне оцінювання: тест, індивідуальне завдання, письмова контрольна робота (за вибором викладача)       | 15 балів / 15%                   | 3 семестр, 8 тижднів              |
| <b>Модуль 2</b>    |                                                                                                                       |                                  |                                   |
| 4.                 | Сумарна кількість балів за виконані та захищені лабораторно-практичні роботи, а також завдання для самостійної роботи | 35 балів / 35%                   | протягом 3 семестру, 8-15 тижднів |

|            |                                                                                                                       |                |                                   |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------|
| 5.         | Контрольне модульне оцінювання: тест, індивідуальне завдання, письмова контрольна робота (за вибором викладача)       | 15 балів / 15% | 3 семестр, 15 тиждень             |
| IV семестр |                                                                                                                       |                |                                   |
| Модуль 3   |                                                                                                                       |                |                                   |
| 6          | Сумарна кількість балів за виконані та захищені лабораторно-практичні роботи, а також завдання для самостійної роботи | 20 балів / 20% | протягом 4 семестру, 2-8 тиждень  |
| 7          | Контрольне модульне оцінювання: тест, індивідуальне завдання, письмова контрольна робота (за вибором викладача)       | 15 балів / 15% | 4 семестр, 8 тиждень              |
| Модуль 4   |                                                                                                                       |                |                                   |
| 8          | Сумарна кількість балів за виконані та захищені лабораторно-практичні роботи, а також завдання для самостійної роботи | 20 балів / 20% | протягом 4 семестру, 8-15 тиждень |
| 9          | Контрольне модульне оцінювання: тест, індивідуальне завдання, письмова контрольна робота (за вибором викладача)       | 15 балів / 15% | 4 семестр, 15 тиждень             |
|            | Іспит                                                                                                                 | 30 балів / 30% | 4 семестр, екзаменаційна сесія    |

#### 5.1.2. Критерії оцінювання

| Компонент                                                                        | Незадовільно                                | Задовільно                                                                                                                       | Добре                                                           | Відмінно                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                  | <12 балів                                   | 12-20 балів                                                                                                                      | 20-28 балів                                                     | 28-35 балів                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Модуль 1.</b><br>Організмний та клітинний рівні організації рослин (теми 1-2) | Вимоги щодо поставлених завдань не виконано | Більшість вимог щодо поставлених завдань виконано, але окремі питання розкриті не повністю, відсутній аналіз вивченого матеріалу | На достатньому рівні виконано усі вимоги до поставлених завдань | Виконано усі вимоги до поставлених завдань, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення та удосконалення конкретних питань, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми, продемонстровано здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності |
| Контрольне                                                                       | <9 балів                                    | 9-11 балів                                                                                                                       | 11-13 балів                                                     | 13-15 балів                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                          |                                             |                                                                                                                                     |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| модульне оцінювання: тест, індивідуальне завдання, письмова контрольна робота (за вибором викладача)                     | Вимоги щодо поставлених завдань не виконано | Більшість вимог до поставлених завдань виконано, але окремі питання розкриті неповністю, студент володіє матеріалом не повною мірою | Виконано усі вимоги до поставлених завдань, продемонстровано вільне володіння матеріалом | Виконано усі вимоги до поставлених завдань, продемонстровано високу обізнаність у закріпленій за здобувачем темі, здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності                                                                                                                     |
| <b>Модуль 2.</b><br>Основні фізіологічні і біохімічні процеси в рослинах та загальні закономірності адаптацій (теми 3-6) | <12 балів                                   | 12-20 балів                                                                                                                         | 20-28 балів                                                                              | 28-35 балів                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                          | Вимоги щодо поставлених завдань не виконано | Більшість вимог щодо поставлених завдань виконано, але окремі питання розкриті не повністю, відсутній аналіз вивченого матеріалу    | На достатньому рівні виконано усі вимоги до поставлених завдань                          | Виконано усі вимоги до поставлених завдань, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення та удосконалення конкретних питань, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми, продемонстровано здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності |
| Контрольне модульне оцінювання: тест, індивідуальне завдання, письмова контрольна робота (за                             | <9 балів                                    | 9-11 балів                                                                                                                          | 11-13 балів                                                                              | 13-15 балів                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                          | Вимоги щодо поставлених завдань не виконано | Більшість вимог до поставлених завдань виконано, але окремі питання розкриті неповністю, студент володіє                            | Виконано усі вимоги до поставлених завдань, продемонстровано вільне володіння            | Виконано усі вимоги до поставлених завдань, продемонстровано високу обізнаність у закріпленій за здобувачем темі,                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                 |                                             |                                                                                                                                     |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| вибором викладача)                                                                                              |                                             | матеріалом не повною мірою                                                                                                          | матеріалом                                                                               | здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Модуль 3.</b><br>Провідні абіотичні екологічні чинники та реагування рослин на них (теми 7-10)               | <12 балів                                   | 12-15 балів                                                                                                                         | 15-18 балів                                                                              | 18-20 балів                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                 | Вимоги щодо поставлених завдань не виконано | Більшість вимог щодо поставлених завдань виконано, але окремі питання розкриті не повністю, відсутній аналіз вивченого матеріалу    | На достатньому рівні виконано усі вимоги до поставлених завдань                          | Виконано усі вимоги до поставлених завдань, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення та удосконалення конкретних питань, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми, продемонстровано здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності |
| Контрольне модульне оцінювання: тест, індивідуальне завдання, письмова контрольна робота (за вибором викладача) | <9 балів                                    | 9-11 балів                                                                                                                          | 12-13 балів                                                                              | 14-15 балів                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                 | Вимоги щодо поставлених завдань не виконано | Більшість вимог до поставлених завдань виконано, але окремі питання розкриті неповністю, студент володіє матеріалом не повною мірою | Виконано усі вимоги до поставлених завдань, продемонстровано вільне володіння матеріалом | Виконано усі вимоги до поставлених завдань, продемонстровано високу обізнаність у закріпленій за здобувачем темі, здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                 |                                             |                                                                                                                                     |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                 |                                             |                                                                                                                                     |                                                                                          | отриманих знань у професійній діяльності                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Модуль 4.</b><br>Вплив біотичних та антропогенних чинників на фізіологічні процеси у рослин (теми 11-12)     | <i>&lt;12 балів</i>                         | <i>12-15 балів</i>                                                                                                                  | <i>15-18 балів</i>                                                                       | <i>18-20 балів</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                 | Вимоги щодо поставлених завдань не виконано | Більшість вимог щодо поставлених завдань виконано, але окремі питання розкриті не повністю, відсутній аналіз вивченого матеріалу    | На достатньому рівні виконано усі вимоги до поставлених завдань                          | Виконано усі вимоги до поставлених завдань, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення та удосконалення конкретних питань, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми, продемонстровано здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності |
| Контрольне модульне оцінювання: тест, індивідуальне завдання, письмова контрольна робота (за вибором викладача) | <i>&lt;9 балів</i>                          | <i>9-11 балів</i>                                                                                                                   | <i>11-13 балів</i>                                                                       | <i>13-15 балів</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                 | Вимоги щодо поставлених завдань не виконано | Більшість вимог до поставлених завдань виконано, але окремі питання розкриті неповністю, студент володіє матеріалом не повною мірою | Виконано усі вимоги до поставлених завдань, продемонстровано вільне володіння матеріалом | Виконано усі вимоги до поставлених завдань, продемонстровано високу обізнаність у закріпленій за здобувачем темі, здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності                                                                                                                     |
|                                                                                                                 | <i>0-5 балів</i>                            | <i>5-15 балів</i>                                                                                                                   | <i>15-27 балів</i>                                                                       | <i>28-30 балів</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|       |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Іспит | Здобувач недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, завдання, визначені іспитом, не виконано або виконано частково зі значною кількістю грубих (змістовних) помилок | Здобувач недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, завдання, визначені іспитом, виконані із помилками та неточностями змістовного характеру | Здобувач достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, завдання, визначені іспитом, виконані із окремими неточностями змістовного характеру | Здобувач вільно та повністю орієнтується в теоретичному матеріалі, завдання виконано у повному обсязі без помилок та неточностей змістовного характеру. |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5.2. Формативне оцінювання:

| № | Елементи формативного оцінювання                                                                                               | Термін оцінювання                         |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1 | Усне опитування після вивчення кожної теми                                                                                     | Після завершення вивчення теми            |
| 2 | Письмові контрольні роботи, передбачені робочою програмою                                                                      | Протягом усього семестру                  |
| 3 | Проходження тестування з атестації та модульного контролю зі зворотнім зв'язком з викладачем                                   | Відповідно до графіку навчального процесу |
| 4 | Проходження тестування після закінчення вивчення кожної теми для самостійного контролю знань та підготовки до складання заліку | Регулюється студентом самостійно          |
| 5 | Захист практичних робіт                                                                                                        | Щотижнево, упродовж семестрів             |
| 6 | Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над практичними роботами протягом занять                                  | Упродовж семестрів                        |
| 8 | Перевірка та аналіз виконаних завдань                                                                                          | Щотижнево, упродовж семестрів             |

Самооцінювання може використовуватися як елемент сумативного оцінювання, так і формативного оцінювання.

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

|                                         |                     |                 |      |
|-----------------------------------------|---------------------|-----------------|------|
| Поточне тестування та самостійна робота |                     | Разом за модулі | Сума |
| Модуль 1 – 50 балів                     | Модуль 2 – 50 балів |                 |      |

| Змістовий модуль 1 |    | Змістовий модуль 2 |    |    |    |     |     |
|--------------------|----|--------------------|----|----|----|-----|-----|
| T1                 | T2 | T3                 | T4 | T5 | T6 | 100 | 100 |
| 25                 | 25 | 10                 | 15 | 10 | 15 |     |     |

## ВЕСНЯНИЙ СЕМЕСТР

|                                         |    |    |     |                     |     |                 |                        |      |
|-----------------------------------------|----|----|-----|---------------------|-----|-----------------|------------------------|------|
| Поточне тестування та самостійна робота |    |    |     |                     |     | Разом за модулі | Підсумковий<br>екзамен | Сума |
| Модуль 1 – 35 балів                     |    |    |     | Модуль 2 – 35 балів |     |                 |                        |      |
| Змістовий модуль 1                      |    |    |     | Змістовий модуль 2  |     |                 |                        |      |
| T7                                      | T8 | T9 | T10 | T11                 | T12 | 70              | 30                     | 100  |
| 8                                       | 9  | 9  | 9   | 15                  | 20  |                 |                        |      |

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

| Шкала оцінювання національною 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 можливістю повторного складання             |
| 1-34                                         | F           | незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни |

**ПЕРЕЗАРАХУВАННЯ ТА ВИЗНАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ:** перезарахування та визнання результатів навчання з дисципліни «Екологічна фізіологія рослин» або окремого її елемента відбувається відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу в Сумському національному аграрному університеті ([https://drive.google.com/file/d/1THXbcZySe0C6UwlnG3Uy\\_V64uRngnbzk/view](https://drive.google.com/file/d/1THXbcZySe0C6UwlnG3Uy_V64uRngnbzk/view)) та «Положення про порядок визнання результатів, здобутих шляхом неформальної та /або інформальної освіти» (<https://drive.google.com/file/d/1cUvzkDYn9cbJEaZKQvU5sOtxyBvB3ZTR/view>)

## 6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

### Основні джерела

1. Скляр В.Г. Екологічна фізіологія рослин. – Суми: Університетська книга, 2015. 272 с.
2. Макрушин М. М. Макрушина Є. М., Петерсон Н. В., Мельников М. М. Фізіологія рослин. Вінниця : Нова Книга, 2006. 416 с.
3. Мусієнко М. М. Фізіологія рослин. К. : Фітосоціоцентр, 2001. 392 с.
4. Скляр В.Г. Екологічна фізіологія рослин. Навчальний посібник для студентів факультету агротехнологій та природокористування 2 курсу спеціальності 101 «Екологія». – Суми: СНАУ, 2023. 228 с.
5. Скляр В.Г., Кирильчук К.С. Екологічна фізіологія рослин. Методичні рекомендації для проведення лабораторних робіт у студентів факультету агротехнологій та природокористування спеціальності 101 «Екологія» денної та заочної форм навчання. Суми: СНАУ, 2024. 43 с.
6. Скляр В.Г. Екологічна фізіологія рослин. Методичні вказівки щодо виконання самостійної роботи для студентів факультету агротехнологій та природокористування спеціальності 101 «Екологія» денної та заочної форм навчання. Суми: СНАУ, 2024. 83 с.

### Інші джерела

7. Указ Президента України від 30 вересня 2019 року № 722 «Про цілі сталого розвитку України на період до 2030 року (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text>)
8. Злобін Ю.А., Скляр В.Г., Бондарева Л.М. Фізіологія життєдіяльності рослин. Суми, 2009. 84 с.
9. Гродзінський Д. М. Основи хімічної взаємодії рослин. К.: Наук. думка, 1973. 206 с.
10. Злобін Ю.А., Скляр В.Г., Тихонова О.М., Кирильчук К.С. Фізіологія рослин: навчальний посібник. Суми: СНАУ, 2025. 280 с.
11. Skliar, V., Sherstiuk, M., Shepeliuk, M., Kovalchuk, N., & Matiukha, D. (2025). Impact of global climate change on the biological characteristics of tree species in forest ecosystems. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*, 16(1), 44-63. doi: 10.31548/forest/1.2025.44.
12. Skliar, V., Skliar, Yu., Sherstiuk, M., Smoliar, N., & Kanivets, O. (2024). Use of environmental indicators to assess the state of forest ecosystems. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*, 15(3), 25-42. <https://doi.org/10.31548/forest/3.2024.25>
13. Skliar, V., Kyrylchuk, K., Zubtsova, I., Novikova, A., & Yaroshchuk, Ya. (2024). Application of biostimulants in agriculture: Effects on plant growth and yield. *Scientific Horizons*, 27(9), 73-85. doi: 10.48077/scihor9.2024.73.
14. Skliar, V., Bortnik, A., Zubtsova, I., Klymenko, H., & Vakal, A. (2025). Soil microbiomes as component of pedosphere biodiversity and factor in formation of crop yields. *Scientific Horizons*, 28(1), 100-109. doi: 10.48077/scihor1.2025.100.
15. Xuejin Chena, Songta He, Lina Jiang, Xinzhen Li, Weili Guo, Bihua Chena, Junguo Zhoua, Viktoriia Skliar (2021). An efficient transient transformation system for gene function studies in pumpkin (*Cucurbita moschata* D.). *Scientia Horticulturae*, №1, P.1-12
16. Skliar, V., Smoliar, N., Kozak, M., Liubynskyi, O., & Skliar, Y. (2024). Ecological and cenotic features of natural regeneration of forests in the Left-Bank Polissya of Ukraine. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*, 15(2), 118. DOI: [10.31548/forest/2.2024.118](https://doi.org/10.31548/forest/2.2024.118)
17. Skliar, V., Yaroshenko, N., Sherstiuk, M., Skliar, Yu. (2024). Size and vitality characteristics of *Stellaria holostea* L. plants and populations in Desniansko-Starohutskyi national nature park. *International Multidisciplinary Scientific GeoConference : SGEM*; Sofia, Том 3, Изд. 2, 307-314. DOI:10.5593/sgem2024v/3.2/s13.38
18. Berdin, I. V., & Skliar, V. H. (2025). Morphostructural changes in *Helianthus annuus* plants at different densities of agropopulations. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The Series: Agronomy and Biology*, 59(1), 14-21. <https://doi.org/10.32782/agrobio.2025.1.3>

19. Алелопатія. Навчальний посібник розрахований для студентів закладів вищої освіти спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) та 091 Біологія / укладач М. П. Москаленко. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2022. 130 с.
20. Алелопатія. Методичні вказівки до проведення лабораторних робіт з алелопатії розраховані на студентів спеціальності 091 Біологія / укладачі: М. П. Москаленко, А.П. Вакал. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2021. 30 с.
21. Skliar, V., Kapinos, N., Sherstiuk, M., Kuntsevskiy, D., & Kovalchuk, N. (2025). The impact of forest fires on ecosystem. Ukrainian Journal of Forest and Wood Science, 16(2), 99-114. <https://doi.org/10.31548/forest/2.2025.99>

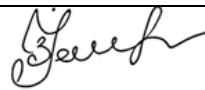
### **Інформаційні ресурси**

22. Шарга Б.М., Потіш Л.А. Завдання для самостійної роботи студентів з курсу «Фізіологія рослин». Част. 1/ Ужгород: В-во УжНУ "Говерла", 2024. 70 с. <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/65461/1/Фізіологія%20рослин.pdf>
23. Фізіологія та біохімія рослин : Комплекс навчально-методичних матеріалів / О. О. Авксентьєва, В. В. Жмурко, Ю. Ю. Юхно, А. С. Щоголев. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2013. – 96 с. <http://plantphysiol-bio.univer.kharkov.ua/materials/Kompleks%20uchebno-metod%20materialy%20z%20fisiologii%20ta%20bioch%20roslyn.pdf>
24. Plant Physiology, 3rd ed by Lincoln Taiz and Eduardo Zeiger Hardcover: 690 pages Publisher: Sinauer Associates; 3 edition (Aug 30 2002) Language: English ISBN: 0878938230 [https://fmipa.umri.ac.id/wp-content/uploads/2016/03/Lincoln-Taiz-Eduardo-Zeiger-Plant-Physiology-BookFi.org\\_.pdf](https://fmipa.umri.ac.id/wp-content/uploads/2016/03/Lincoln-Taiz-Eduardo-Zeiger-Plant-Physiology-BookFi.org_.pdf)
25. Plant Physiology and Development, Sixth Edition. Editor: Andrew D. Sinauer. Printed in U.S.A. [https://sirsyedcollege.ac.in/crm/public/uploads/download\\_image/H8aTDrHeKuTogISO7SE1r80gjP2dmU.pdf](https://sirsyedcollege.ac.in/crm/public/uploads/download_image/H8aTDrHeKuTogISO7SE1r80gjP2dmU.pdf)

# РЕЦЕНЗІЯ НА РОБОЧУ ПРОГРАМУ (СИЛАБУС) ЕКОЛОГІЧНА ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИН

| Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента гарантом або членом проєктної групи | Так | Ні | Коментар |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----------|
| Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК                                               | +   |    |          |
| Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають передбаченим ПРН (для обов'язкових ОК)            | +   |    |          |
| Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення            | +   |    |          |

Член проєктної групи ОП «Екологія»



Інна ЗУБЦОВА

(підпис)

(ППП)

| Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента викладачем відповідної кафедри                                   | Так | Ні | Коментар |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----------|
| Загальна інформація про освітній компонент є достатньою                                                                                       | +   |    |          |
| Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК                                                                            | +   |    |          |
| Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення                                   | +   |    |          |
| Результати навчання (ДРН) стосуються компетентностей студентів, а не змісту дисципліни (містять знання, уміння, навички, а не теми навчальної | +   |    |          |
| Зміст ОК сформовано відповідно до структурно-логічної схеми                                                                                   | +   |    |          |
| Навчальна активність (методи викладання та навчання) дає змогу студентам досягти очікуваних результатів навчання (ДРН)                        | +   |    |          |
| Освітній компонент передбачає навчання через дослідження, що є доцільним та достатнім для відповідного рівня вищої освіти                     | +   |    |          |
| Стратегія оцінювання в межах освітнього компонента відповідає політиці Університету/факультету                                                | +   |    |          |
| Передбачені методи оцінювання дозволяють оцінити ступінь досягнення результатів навчання за освітнім компонентом                              | +   |    |          |
| Навантаження студентів є адекватним обсягу освітнього компонента                                                                              | +   |    |          |
| Рекомендовані навчальні ресурси є достатніми для досягнення результатів навчання (ДРН)                                                        | +   |    |          |
| Література є актуальною                                                                                                                       | +   |    |          |
| Перелік навчальних ресурсів містить необхідні для досягнення ДРН програмні продукти                                                           | +   |    |          |

Рецензент (викладач кафедри екології та ботаніки)



Галина ЖАТОВА

(підпис)

(ППП)