

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет агротехнологій та природокористування
Кафедра садово-паркового та лісового господарства

**Робоча програма (силабус) освітнього компонента
«БІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН»**

Обов'язковий

Реалізується в межах
освітньої програми

Садово-паркове господарство

за спеціальністю

НЗ Садово-паркове господарство

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Суми – 2026

Розробники: А.А. Дудка Дудка А. А., доктор філософії, доцент кафедри садово-паркового та лісового господарства

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри садово-паркового та лісового господарства.

Протокол № 15 від 06.06 20 26 р.

Завідувач кафедри

А.Мельник

Андрій МЕЛЬНИК

Погоджено:

Гарант освітньої програми

Т.Мельник

Тетяна МЕЛЬНИК

Декан факультету,

де реалізується освітня програма

С.Горбась

Сергій ГОРБАСЬ

Рецензія на робочу програму (додається) надана

Г.Г. Ігнатьєв С.О.
(підпис) (ПІБ)
А.Мельник Т.Мельник
(підпис) (ПІБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації

Н.Баранік / Надія БАРАНІК

Зареєстровано в електронній базі 23.06 2026 р.

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Біологічні основи живлення рослин							
2.	Факультет/кафедра	Агротехнологій та природокористування / Садово-паркового та лісового господарства							
3.	Статус ОК	Обов'язковий							
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК	Садово-паркове господарство / НЗ Садово-паркове господарство							
5.	ОК може бути запропонований для (для вибіркових ОК)	—							
6.	Семестр та тривалість вивчення	3 семестр, 15 тижнів (денна та заочна форма, 2 курс)							
7.	Кількість кредитів ЄКТС	5,0							
8.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Загальний обсяг годин	Контактна робота (заняття)				Самостійна робота		
			Лекційні		Практичні				
			денна	заоч.	денна	заоч.	денна	заоч.	
			30	2	44	—	76	148	
9.	Мова навчання	Українська							
10.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Дудка Ангеліна Анатоліївна							
11.	Контактна інформація	Доцент кафедри садово-паркового та лісового господарства кабінет 02 а корпусу кафедри СП та ЛПС ел. адреса: Angelina.Dudka@i.ua Консультації: очна - щосередини 13 ⁰⁰ –14 ⁰⁰ ; онлайн через Zoom, Viber - щоп'ятниці з 16.00 до 17.00							
12.	Загальний опис освітнього компонента	Дисципліна «Біологічні основи живлення рослин» передбачає вивчення основних положень живлення рослин, кругообігу речовин у землеробстві, вивчення способів застосування добрив з метою їх найефективнішого використання для підвищення родючості ґрунтів та продуктивності декоративних та плодкових культур.							
13.	Мета освітнього компонента	Мета дисципліни: формування у студентів знань та практичних умінь щодо раціонального та екологічно обґрунтованого використання добрив та хімічних меліорантів для забезпечення оптимального росту, розвитку та високої декоративності садово-паркових культур. Дисципліна також має на меті відтворення родючості ґрунтів, збереження навколишнього середовища та опанування сучасних методів аналізу в системі ґрунт – рослина – клімат – добриво у контексті садово-паркового дизайну та управління. Завдання дисципліни: вивчення особливостей кругообігу поживних речовин у екосистемах садово-паркового господарства; розроблення та застосування заходів впливу на біологічні та хімічні процеси, що відбуваються в ґрунті та рослинах, з метою покращення їхнього живлення та декоративних якостей; вивчення сучасних способів та технологій застосування добрив, зокрема для декоративних рослин та							

		створення стійких садово-паркових рослинних угруповань, з метою їх найефективнішого використання для підвищення родючості ґрунтів та естетичної цінності об'єктів. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен: знати: сучасні уявлення про механізми надходження та засвоєння поживних речовин рослинами, а також фізіологічну роль кожного елемента для декоративних рослин. Використовувати ці знання для вирішення практичних завдань з організації та ведення садово-паркового господарства, зокрема для підтримки продуктивності та естетики насаджень. Класифікацію та особливості застосування різних типів добрив (мінеральних, органічних, мікродобрив) у садово-парковому господарстві. Розуміти взаємодію добрив з ґрунтово-вбирним комплексом та особливості їхнього впливу на декоративні рослини та формування різноманітних садово-паркових композицій. Мати чітке поняття про вплив добрив на навколишнє середовище та способи мінімізації негативних наслідків. вміти: відбирати зразки рослин і ґрунту для агрохімічного аналізу, визначати вміст доступних форм елементів живлення в ґрунті та інтерпретувати отримані дані для розробки індивідуальних систем живлення для різних видів декоративних рослин та ландшафтних об'єктів. Виконувати чітко та якісно професійні завдання з питань удобрення декоративних рослин та створення садово-паркових угруповань, враховуючи їхні біологічні особливості, агрохімічні властивості ґрунту, кліматичні умови та дизайнерські рішення. Організовувати результативні та безпечні умови праці при роботі з добривами та агрохімікатами, забезпечуючи дотримання вимог техніки безпеки та екологічних стандартів. Враховувати хімічні та фізичні властивості агрохімікатів, їхній вплив на навколишнє середовище та здоров'я людини, мінімізуючи ризики для співробітників та відвідувачів садово-паркових об'єктів.
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Освітній компонент базується на: ОК 6 Ботаніка з основами фізіології рослин ОК 10 Хімія ОК 9 Основи екології та охорони природи ОК 13 Ґрунтознавство ОК 18 Декоративна дендрологія Освітній компонент є основою для: ОК 19 Газонознавство ОК 20 Декоративні розсадники та насінництво ОК 25 Квітникарство ОК 26 Садово-паркове будівництво ОК 29 Декоративні рослини закритого ґрунту
15	Політика академічної доброчесності	Дотримання академічної доброчесності є фундаментальним принципом для всіх здобувачів вищої освіти та передбачає самостійне виконання всіх навчальних завдань, поточних контрольних робіт та підсумкових оцінювань. Це також означає обов'язкове посилання на джерела інформації у випадках використання чужих ідей, тверджень чи відомостей, дотримання норм законодавства про авторське право та надання виключно достовірної інформації щодо результатів власної навчальної або наукової діяльності. Під час вивчення освітнього компонента, порушеннями академічної доброчесності вважаються академічний плагіат (присвоєння авторства чужих текстів, ідей або даних без належного посилання), академічне шахрайство (будь-які дії,

		спрямовані на обман під час навчального процесу, включаючи списування, підтасовування результатів, подання чужої роботи як власної) та використання електронних пристроїв для отримання чи передачі інформації під час контролю знань, якщо це не дозволено викладачем. За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти несуть таку академічну відповідальність: за академічний плагіат — отримання 0 балів за відповідне завдання та необхідність його повторного виконання; за академічне шахрайство — анулювання отриманих балів за роботу, повторне проходження оцінювання та повторне виконання несамостійно виконаної роботи; за використання електронних пристроїв під час підсумкового контролю знань — відсторонення від виконання роботи, оцінка 0 балів за цей контроль та необхідність повторного проходження підсумкового контролю.
16.	Посилання на Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=5821
17.	Ключові слова	Живлення рослин, добрива, садово-паркове господарство, декоративні рослини, ґрунт, родючість ґрунту, агрохімія, елементи живлення, фотосинтез, кругообіг речовин, агрохімічний аналіз, діагностика живлення, системи удобрення, екологічна безпека, раціональне використання добрив, меліоранти, ландшафтний дизайн, догляд за рослинами, декоративність, рослинні угруповання, урбоекологія, безпека праці.

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

Результати навчання за ОК:	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)					Як оцінюється РНД
	ПРН 4	ПРН 8	ПРН 13	ПРН 17	ПРН 18	
ДРН 1. Застосовувати сучасні уявлення про механізми надходження та засвоєння поживних речовин рослинами, а також фізіологічну роль кожного елемента для декоративних рослин при вирішенні завдань з організації та ведення садово-паркового господарства.	+				+	Комп'ютерне тестування (Модуль 1), участь у усних дискусіях, підсумковий іспит.
ДРН 2. Класифікувати різні типи добрив, аналізувати їхню взаємодію з ґрунтово-вбирним комплексом та обґрунтовувати особливості їхнього застосування для декоративних рослин та формування садово-паркових рослинних угруповань, враховуючи вплив на навколишнє середовище.	+				+	Комп'ютерне тестування (Модуль 1), участь у усних дискусіях, підсумковий іспит.
ДРН 3. Відбирати зразки рослин і ґрунту для агрохімічного аналізу, визначати вміст доступних форм елементів живлення в ґрунті та інтерпретувати отримані дані для розробки індивідуальних систем живлення.	+	+		+		Оцінювання логіки інтерпретації аналізів ґрунтів під час усного опитування (Модуль 2), підсумковий іспит.
ДРН 4. Ефективно та безпечно виконувати професійні завдання з питань удобрення декоративних рослин, враховуючи їхні біологічні особливості, агрохімічні властивості ґрунту, кліматичні умови та вимоги до об'єктів садово-паркового господарства.	+	+	+			Комп'ютерне тестування (Модуль 2), участь у дискусіях, підсумковий іспит.
ДРН 5. Організовувати та забезпечувати результативні та безпечні умови праці при роботі з агрохімікатами, дотримуючись вимог техніки безпеки та екологічних стандартів.	+		+	+		Комп'ютерне тестування (Модуль 2), участь у дискусіях, підсумковий іспит.

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМОПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл у межах загального бюджету часу						Рекоменд ова-на літерату ра
	Аудиторна робота				Самостійна робота		
	Лк		Пз				
	ден.	заоч.*	ден.	заоч.*	денна	заоч.*	
Модуль 1. Агрохімічні основи живлення рослин, властивості ґрунту та мінеральні добрива.							
Тема 1.Вступ. Агрохімія як наука. Завдання і основні положення План 1.Агрохімія як наука і основні її завдання. 2.Методи досліджень в агрохімії. 3.Стан і перспектива і використання добрив.	0,5	-	2		5	8	1, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Тема 2. Хімічний склад та живлення рослин. План 1. Елементи живлення рослин. Макро- і мікроелементи, їх роль в живленні рослин. 2. Живлення рослин як один із факторів життя рослин. 3. Сучасне уявлення про механізм надходження поживних речовин і їх засвоєння рослинами. 4. Фізіологічна реакція добрив.	3,5	0,5	4		6	10	1, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 27
Тема 3. Будова ґрунту та основні показники його родючості. План 1. Склад ґрунту. Мінеральна і органічна частина ґрунту як джерела живлення рослин. 2. Вміст елементів живлення та їх доступність для рослин у різних ґрунтах. 3. Ґрунтово-вбирний комплекс, його склад. 4. Ємність вбирання, склад увібраних катіонів у різних ґрунтах. 5. Кислотність ґрунту, її види.	2	0,5	4		5	10	1, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Тема 4. Хімічна меліорація ґрунту та меліоранти. План 1. Вапнування кислих ґрунтів, його значення. Визначення норм вапна залежно від кислотності ґрунту. 2. Відношення різних плодівих та декоративних культур до реакції ґрунтового середовища і вапнування. 3. Види вапнякових матеріалів, агрохімічні вимоги до них. 4. Способи і строки внесення вапнових добрив у ґрунт. 5. Хімічна меліорація солонців.	2		2		5	10	1, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Тема 5 Азот та азотні добрива. План 1. Азотний фонд ґрунту. 2. Класифікація азотних добрив. 2. Вплив азотних добрив на реакцію ґрунтового середовища. Використання азоту добрив. 3. Особливості застосування азотних добрив. 4. Діагностика ефективності застосування азотних добрив	2	0,5	4		5	10	1, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 25
Тема 6. Фосфор і фосфорні добрива. План 1. Особливості фосфорного живлення рослин. 2. Класифікація фосфорних добрив, їх склад і властивість. 3. Взаємодія фосфорних добрив з ґрунтом, післядія фосфорних добрив.	2	0,25	2		5	10	1, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 23
Тема 7. Калій і калійні добрива. План	2	0,25	2		5	10	1, 3, 4, 6, 7, 8,

1.Калійні добрива, їх склад і класифікація. 2. Калійний фонд ґрунту. Взаємодія калійних добрив з ґрунтом. 3. Особливості застосування калійних добрив. 4.Діагностика ефективності застосування калійних добрив.							9, 10, 11, 23
Тема 8. Комплексні добрива. Кальцієві, магнієві і сірчані добрива та їх застосування. План 1. Поняття про комплексні добрива, склад, властивості. 2.Застосування та значення комплексних добрив. 3.Роль кальцію, магнію і сірки в житті рослин і мікрофлори. 4. Розрахунок кількості добрив в фізичній вазі для приготування тукоsumіші.	2		2		5	10	1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Модуль 2. Органічні добрива, системи удобрення та екологічні аспекти живлення рослин.							
Тема 9. Мікродобрива. Гумінові препарати, стимулятори росту та інші фізіолого-екологічні прийоми оптимізації живлення рослин. План 1.Значення мікроелементів у живленні рослин. 2.Види мікродобрив. 3.Водорозчинні мікродобрива та добрива на халатній основі. 4.Ефективність використання мікродобрив. 5.Гумінові препарати. 6. Стимулятори росту та ефективність їх використання.	2		4		5	10	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 16, 18, 24
Тема 10. Гній та пташиний послід як джерело елементів живлення. Використання	2		4		5	10	1, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11

нетрадиційних органічних компонентів на добриво. План 1. Гній як джерело живлення для рослин і його роль в кругообігу елементів живлення. 2. Пташиний послід: склад, зберігання та застосування. 3. Торф і органічні добрива на його основі. 2. Теоретичне обґрунтування компостування. Вермикомпости. 3. Використання соломи на добриво. 4. Зелене добриво. Способи використання окремих сидератів.							
Тема 11. Удобрення квітучих рослин та рослин в альпінарії. План 1. Вимоги квітучих рослин до умов росту. 2. Удобрення квітучих рослин 3. Особливості умов росту, живлення та удобрення рослин в альпінарії.	2		4		5	10	1, 2, 7, 8, 9, 10, 12, 17, 20
Тема 12. Удобрення газонів. План 1. Вимоги газонних трав до умов росту. 2. Система удобрення газонів.	2		2		5	10	2, 7, 8, 9, 10, 19, 22, 23
Тема 13 . Особливості живлення та удобрення плодових, ягідних культур та винограду. План 1. Вимоги плодових і ягідних культур до умов росту. 2. Вміст елементів живлення в ґрунті та їх значення для плодових культур. 3. Застосування добрив під плодові культури. 4. Удобрення ягідних	2		4		5	10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 20, 25

культур. 5. Живлення та удобрення винограду.							
Тема 14. Особливості живлення та удобрення культур в умовах зрошення та в умовах захищеного ґрунту. План 1. Особливості живлення зрошуваних культур. 2. Вимоги до добрив в умовах зрошення. 3. Фертигація. 4. Види, дози добрив для зрошуваних культур. 5. Особливості живлення рослин у захищеному ґрунті. Застосування добрив у захищеному ґрунті	2		2		5	10	1, 2, 7, 8, 9, 10, 21, 26
Тема 15. Екологічні проблеми використання добрив. План 1. Антропологічне забруднення довкілля, його види. 2. Роль виробництва і використання добрив у забрудненні та руйнуванні біосфери. 3. Охорона навколишнього середовища під час використання добрив. 4. Шляхи зменшення надходження шкідливих речовин під час використання добрив.	2		2		5	10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Всього за семестр	30	2	44	—	76	148	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час</u> <u>аудиторних занять</u> , консультацій)	Кількість годин		Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент</u> <u>самостійно</u>)	Кількість годин	
		Денна	Заочна		Денна	Заочна
ДРН 1. Застосовувати сучасні уявлення про механізми надходження та засвоєння поживних речовин рослинами, а також фізіологічну роль кожного елемента для декоративних рослин при вирішенні завдань з організації та ведення садово- паркового господарства.	Лекції: Виклад теоретичного матеріалу щодо хімічного складу рослин, фізіологічної ролі елементів живлення, механізмів їх надходження (Теми 1, 2). Практичні (денна): Обговорення механізмів, розбір кейсів, візуальна діагностика дефіциту елементів живлення. Консультації: Обговорення незрозумілих питань, допомога у розв'язанні ситуаційних завдань.	Лк: 6 Пз: 6	Лк: 1	Самостійна робота: Опрацювання конспектів лекцій та рекомендованої літератури. Підготовка до обговорень на практичних заняттях. Пошук та аналіз додаткової інформації з наукових джерел. Розв'язання ситуаційних завдань з визначення потреб рослин у живленні.	16	30
ДРН 2. Класифікувати різні типи добрив, аналізувати їхню взаємодію з грунтово-вбирним комплексом та обґрунтовувати особливості їхнього застосування для декоративних рослин та формування садово-паркових рослинних утруповань, враховуючи вплив на навколишнє середовище.	Лекції: Детальний виклад класифікації, складу, властивостей азотних, фосфорних, калійних, комплексних, мікродобрив, органічних добрив (Теми 5, 6, 7, 8, 9, 10). Практичні (денна): Розгляд прикладів взаємодії добрив з грунтом, розрахунок норм внесення, обговорення впливу на середовище. Консультації: Допомога у підготовці аналітичних завдань та проєктів.	Лк: 4 Пз: 12	Лк: 1	Самостійна робота : Опрацювання методичних матеріалів з відбору та аналізу проб. Вивчення принципів роботи агрохімічних лабораторій. Аналіз та інтерпретація змодельованих або реальних протоколів агрохімічних аналізів.	15	30
ДРН 3. Відбирати зразки рослин і грунту для агрохімічного		Лк: 8 Пз: 14		Самостійна робота: Опрацювання методичних	16	30

аналізу, визначати вміст доступних форм елементів живлення в ґрунті та інтерпретувати отримані дані для розробки індивідуальних систем живлення.				матеріалів з відбору та аналізу проб. Вивчення принципів роботи агрохімічних лабораторій та експрес-діагностики. Аналіз та інтерпретація змодельованих або реальних протоколів агрохімічних аналізів ділянки.		
ДРН 4. Ефективно та безпечно виконувати професійні завдання з питань удобрення декоративних рослин, враховуючи їхні біологічні особливості, агрохімічні властивості ґрунту, кліматичні умови та вимоги до об'єктів садово-паркового господарства.	Лекції: Виклад особливостей живлення та удобрення різних груп рослин (квітучі, газонні, плодові, ягідні, виноград), а також в умовах зрошення та закритого ґрунту (Теми 11, 12, 13, 14). Практичні: Розробка конкретних систем удобрення для різних об'єктів садово-паркового господарства, розбір кейсів. Консультації: Допомога у підготовці проектних рішень.	Лк: 8 Пз: 12		Самостійна робота : Розробка індивідуальних планів удобрення для обраних рослинних груп/об'єктів. Вивчення досвіду передових господарств. Підготовка презентацій або звітів за кейс-завданнями.	16	30
ДРН 5. Організовувати та забезпечувати результативні та безпечні умови праці при роботі з агрохімікатами, дотримуючись вимог техніки безпеки та екологічних стандартів.	Лекції: Виклад матеріалу про хімічну меліорацію ґрунту та меліоранти (Тема 4), екологічні проблеми використання добрив (Тема 15), роль добрив у забрудненні довкілля. Практичні (денна): Обговорення правил безпечної роботи з добривами та меліорантами, демонстрація засобів індивідуального захисту, аналіз ситуацій екологічної	Лк: 4		Самостійна робота: Вивчення нормативно-правових актів з охорони праці та екологічної безпеки. Аналіз випадків порушення безпеки та їх наслідків. Підготовка есе або рефератів на тему екологічної безпеки застосування добрив.	12	2

	безпеки. Круглі столи/Дискусії (для обох): Аналіз екологічних ризиків та шляхів їх мінімізації. Консультації: Пояснення норм і стандартів екологічної безпеки.					
Всього		74	2		76	148

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

При оцінюванні за освітнім компонентом використовується безперервне оцінювання – це поєднання сумативного та інформативного оцінювання. Безперервне оцінювання застосовується з метою встановлення зворотного зв'язку зі студентом та сумативного оцінювання з фіксуванням оцінок.

5.1. Сумативне оцінювання

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

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання (номер тижня)
Модуль 1	35 балів (35%)	До 7 тижня
тестування теоретичного матеріалу	20 балів	7 тиждень
дискусія	15 балів	7 тиждень
Модуль 2	35 балів (35%)	До 15 тижня
тестування теоретичного матеріалу	20 балів	15 тиждень
дискусія	15 балів	15 тиждень
Експериментальний тест+2 теоретичних питання	30 балів / 30%	Експериментальний тиждень
Разом за семестр	100 балів (100%)	Експериментальний тиждень
Умови допуску до іспиту: до складання експериментального тесту допускаються здобувачі вищої освіти, які протягом семестру успішно виконали всі види поточних робіт (пройшли тестування та взяли участь у дискусіях за обома модулями) й набрали за результатами поточного контролю (Модуль 1 + Модуль 2) не менше 42 балів. Якщо здобувач набрав менше 42 балів, він зобов'язаний ліквідувати заборгованість до початку експериментальної сесії.		

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
	кількість балів за:			
Модуль 1 (макс. 35 балів)	0–20	21–25	26–31	32–35
Модуль 2 (макс. 35 балів)	0–20	21–25	26–31	32–35

Екзамен (макс. 30 балів)	0–17	18–22	23–26	27–30
Разом за семестр (макс. 100 балів)	0–59	60–74	75–89	90–100

Критерії оцінювання результатів навчання

Відмінно (90–100 балів)

Здобувач вищої освіти демонструє глибокі, системні знання теоретичного матеріалу з біологічних основ живлення рослин, вільно та безпомилково оперує професійною термінологією. Модульні та екзаменаційні тести виконані з мінімальною кількістю похибок або ідеально. Під час усних дискусій здобувач дає вичерпні, науково обґрунтовані відповіді на запитання викладача, виявляє здатність логічно мислити, аналізувати та узагальнювати матеріал.

Добре (75–89 балів)

Здобувач повною мірою володіє основним теоретичним матеріалом, правильно використовує термінологічний апарат. Результати тестування свідчать про стабільне розуміння тем дисципліни. Під час дискусії здобувач дає правильні відповіді на запитання викладача, проте може припускатися незначних неточностей чи формулювати думки з навідними запитаннями, які не порушують загального розуміння суті проблеми.

Задовільно (60–74 бали)

Здобувач засвоїв лише основний зміст навчальної дисципліни, його знання мають фрагментарний або переважно репродуктивний характер. Під час комп'ютерного тестування допускається значна кількість помилок. У процесі дискусії відповіді на запитання викладача є неповними, поверхневими або невпевненими; здобувач має труднощі з самостійним аналізом процесів живлення рослин і потребує постійної допомоги викладача.

Незадовільно (0–59 балів)

Здобувач не засвоїв базові положення дисципліни, демонструє критично низький рівень теоретичних знань. Тестовий контроль не пройдено. Під час дискусії здобувач нездатний відповісти на запитання викладача, не володіє професійною термінологією або взагалі відмовляється від відповіді. Програмні результати навчання не досягнуті.

Критерії оцінювання участі в дискусії (відповіді на запитання викладача)

Оцінюється під час підбиття підсумків змістових модулів (максимум – 15 балів за одну дискусію):

14–15 балів (Відмінно)

Здобувач бере активну участь в обговоренні проблемних питань, демонструє глибоке розуміння фізіологічних процесів живлення рослин. На всі запитання викладача відповідає чітко, впевнено, науково аргументовано та із застосуванням правильної фахової термінології. Здатний самостійно пов'язувати теорію із практичними аспектами лісівництва.

11–13 балів (Добре)

Здобувач бере стабільну участь у дискусії, правильно відповідає на запитання викладача. Матеріал викладає логічно, проте для повної аргументації інколи потребує короткого часу на роздуми або виправляє дрібні термінологічні неточності за допомогою навідних слів викладача.

9–10 балів (Задовільно)

Здобувач бере участь у дискусії, але його відповіді на запитання викладача мають поверхневий або надто стислий характер. Допускає помилки у трактуванні біологічних процесів, логіка викладу матеріалу слабка, професійна термінологія використовується лише частково.

1–8 балів (Незадовільно)

Здобувач демонструє лише уривчасті, фрагментарні знання. На більшість запитань викладача відповідає неправильно, плутає базові поняття та елементи живлення. Відповіді неаргументовані.

0 балів

Здобувач повністю проігнорував дискусію (не з'явився на заняття без поважних причин або відмовився відповідати на будь-які запитання викладача).

5.2. Формативне оцінювання:

Формативне оцінювання є джерелом інформації про рівень досягнення результатів навчання та спрямоване на підтримку освітнього процесу шляхом надання здобувачам своєчасного зворотного зв'язку. Формативне оцінювання проводиться протягом усього періоду вивчення освітнього компонента та використовується для коригування навчальної діяльності здобувачів і вдосконалення методів викладання.

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Експрес-опитування та поточне обговорення ключових питань теми з наданням усних рекомендацій від викладача.	Під час практичних занять протягом семестру
2	Виконання тренувальних тестових завдань для самоконтролю на освітній платформі з подальшим автоматичним або спільним аналізом помилок.	Після завершення вивчення окремих тем

3	Спільний розбір кейсів та ситуаційних завдань на практичних заняттях з акцентом на типові помилки у розрахунках чи діагностиці.	Систематично на практичних заняттях
4	Індивідуальні консультації викладача щодо складних для розуміння теоретичних розділів біохімії та живлення деревних рослин.	Щотижня, відповідно до графіка консультацій
5	Спостереження викладача за логікою міркувань здобувачів під час розв'язання виробничих задач і надання порад щодо оптимізації мислення.	Протягом усього періоду навчання
6	Колективний аналіз результатів модульного комп'ютерного тестування, детальний розбір складних запитань, які викликали найбільше труднощів.	На найближчому практичному занятті після тесту

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

Основні джерела

Підручники та посібники

1. Господаренко Г. М. Агрохімія. Умань, 2024. 572 с.
2. Господаренко Г. М. Агрохімія мікроелементів. Київ, 2023. 416 с.
3. Господаренко Г. М., Черно О. Д., Нікітіна О. В. Агрохімія калію / за заг. ред. Г. М. Господаренка. Київ : ТРОПЕА, 2021. 264 с.
4. Господаренко Г. М. Практикум з агрохімії. Київ : СІК ГРУП Україна, 2020. 148 с.
5. Господаренко Г. М., Карнаух О. Б. Мікроелементи і добрива в живленні рослин : навч. посіб. / за заг. ред. Г. М. Господаренка. Кам'янець-Подільський : Рута, 2020. 348 с.
6. Biswas D. R. A Textbook of Fertilizers. New Delhi : New India Publishing Agency, 2021. 312 p. ISBN 978-93-90512-80-5. DOI: 10.59317/9789390591961.

Методичне забезпечення

7. Дудка А. А. Біологічні основи живлення рослин. Конспект лекцій для здобувачів денної та заочної форми ОП «Садово-паркове господарство» ОС «Бакалавр». Суми : СНАУ, 2026. 131 с.
8. Дудка А. А. Біологічні основи живлення рослин. Методичні вказівки для самостійного вивчення дисципліни для здобувачів денної та заочної форми навчання ОП «Садово-паркове господарство» ОС «Бакалавр». Суми : СНАУ, 2026. 45 с.
9. Дудка А. А. Біологічні основи живлення рослин. Методичні вказівки щодо виконання практичних робіт для здобувачів денної та заочної форми навчання ОП «Садово-паркове господарство» ОС «Бакалавр». Суми : СНАУ, 2026. 75 с.
10. Філіпова Л. М., Мацкевич В. В., Карпук Л. М., Павліченко А. А. Методичні вказівки «Агрохімія» для практичних занять та самостійної роботи здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 206 – «Садово-паркове господарство». Біла Церква : БНАУ, 2021. 192 с.

Додаткові джерела

11. Господаренко Г. М. Агрохімія : підручник. Київ : СІК ГРУП Україна, 2019. 560 с. (перенесено з основних)
12. Господаренко Г. М. Удобрення садових культур. Київ : СІК ГРУП Україна, 2017. 340 с. (перенесено з основних)
13. Дудка А. А., Бруньов М. І. Вплив удобрення на вміст білку та його амінокислотний склад в зерні сої сортів різних груп стиглості в умовах Лівобережного Лісостепу України. Вісник Сумського національного

аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія». 2023. № 4 (54). С. 9–14. <https://doi.org/10.32782/agrobio.2023.4.2>

14. Дудка А. А., Мельник А. В. Сортові особливості формування продуктивності сої залежно від норм добрив та позакореневого підживлення в умовах Лівобережного Лісостепу України. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія». 2023. № 2 (52). С. 28–37. <https://doi.org/10.32782/agrobio.2023.2.4>

15. Дудка А. А., Романько Ю. О. Сортові особливості формування продуктивності сої залежно від системи удобрення в умовах північно-східного Лісостепу України. Таврійський науковий вісник. 2022. № 128. С. 77–83. <https://doi.org/10.32581/2226-0099.2022.128.11>

16. Лі Жуїцзе, Мельник А. В., Дудка А. А., Романько Ю. О., Мельник Т. І. Сортові особливості формування морфологічних параметрів рослин сої за застосування регуляторів росту з антистресовою дією в умовах Лівобережного Лісостепу України. Таврійський науковий вісник. 2024. № 139 (1). С. 109–117. <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.139.1.15>

17. Мельник Т. І., Валуєва Т. І., Мельник А. В., Дудка А. А. Особливості первинної обробки зрізаних рослинних матеріалів з метою збереження товарної свіжості за використання флористичної піни. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія». 2025. № 1 (59). С. 83–91.

18. Сороколіт Є. М., Мельник А. В., Дудка А. А., Романько Ю. О., Лі Жуїцзе, Рекленко С. М. Сортові особливості формування показників якості зерна сої за застосування регуляторів росту з антистресовою дією в умовах Лівобережного Лісостепу України. Таврійський науковий вісник. 2026. Вип. 149.

19. Швиденко І. М. Газони і луківництво: курс лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форми навчання за спец. 206 «Садово-паркове господарство». Харків : ДБТУ, 2024. 100 с.

20. Ganeshamurthy A. N., Kalaivanan D., Selvakumar G., Panneerselvam P. Nutrient management in horticultural crops. *Indian Journal of Fertilisers*. 2015. Vol. 11, No. 12. P. 30–42.

21. Goldammer T. *Greenhouse Management: A Guide to Operations and Technology*. Centreville, VA, USA : Apex Publishers, 2019. 506 p.

22. Grégoire G., Benjannet R., Desjardins Y. Contribution of grass clippings to turfgrass fertilization and soil water content under four nitrogen levels. *The Science of the Total Environment*. 2022. Vol. 838, Pt. 2. Art. 155765. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4034522>

23. Ihtisham M., Liu S., Shahid M., Khan N., Lv B., Sarraf M., Ali S., Chen L., Liu Y., Chen Q. The Optimized N, P, and K Fertilization for Bermudagrass Integrated Turf Performance during the Establishment and Its

Importance for the Sustainable Management of Urban Green Spaces. Sustainability. 2020. Vol. 12, No. 24. Art. 10294. <https://doi.org/10.3390/su122410294>

24. Melnyk A. V., Dudka A., Romanko Y., Ruijie L., Sorokolit Y., Melnyk T., Chervona V. Varietal features of the formation of quality indicators and amino acid composition of soybean grain under the conditions of the left-bank forest-steppe of Ukraine. Ecological Engineering & Environmental Technology. 2025. Vol. 26, No. 5. P. 366–376. <https://doi.org/10.12912/27197050/203372>

25. Rutkowski K., Łysiak G. P. Effect of Nitrogen Fertilization on Tree Growth and Nutrient Content in Soil and Cherry Leaves (*Prunus cerasus* L.). Agriculture. 2023. Vol. 13, No. 3. Art. 578. <https://doi.org/10.3390/agriculture13030578>

26. Singh H., Poudel M., Dunn B., Fontanier C., Kakani G. Greenhouse Carbon Dioxide Supplementation with Irrigation and Fertilization Management of Geranium and Fountain Grass. HortScience. 2020. Vol. 55, No. 11. P. 1772–1780.

27. Zakharchenko E., Datsko O., Butenko S., Mishchenko Y., Bakumenko O., Prasol V., Dudka A., Tymchuk N., Leshchenko D., Novikova A. The Influence of Organic Growing of Maize Hybrids on the Formation of Leaf Surface Area and Chlorophyll Concentration. Journal of Ecological Engineering. 2024. Vol. 25, No. 5. P. 156–164. <https://doi.org/10.12911/22998993/186162>

Програмне забезпечення

28. Пакет програм для роботи з офісними документами: Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint) або Google Workspace (Google Docs, Google Sheets, Google Slides).

29. Платформи для організації дистанційного навчання та комунікації: Moodle (сторінка курсу: <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=5821>).

30. Програми для перегляду та роботи з файлами формату PDF: Adobe Acrobat Reader, Foxit Reader.

31. Програмне забезпечення для відеоконференцій та онлайн-зустрічей: Zoom, Microsoft Teams, Google Meet.