

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

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

ОК 16. 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 – 2024

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

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри екології та ботаніки	Протокол № 17 від 17 червня 2024 р.	
	Завідувач кафедри <u>В.Г.Скляр</u> (підпис)	Вікторія СКЛЯР (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми В.Г.Скляр **Вікторія СКЛЯР**
(підпис) (ПІБ)

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

Рецензія на робочу програму (додається) надана: Тамара Килишенко
(ПІБ)

Зіна Зубова
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації Н.В.В. (Надія Баранчик)
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 03.07 2024 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	Факультетагротехнологій 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 Спеціальність – 101 «Екологія»			
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)				
6.	Рівень НРК	6 рівень			
7.	Семестр та тривалість вивчення	Дисципліна викладається у III та IV семестрах			
8.	Кількість кредитів ЄКТС	6 кредитів (180 годин)			
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)			Самостійна робота
		Лекційні	Практичні /семінарські	Лабораторні	
	III семестр / V семестр	14/2		30	46/178
	IV семестр	14		30	46
10.	Мова навчання	українська			
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Скляр Вікторія Григорівна			
11.1	Контактна інформація	Д.б.н., професор кафедри екології та ботаніки, кабінет 25(а) в Ел. адреса: skvig@ukr.net			
12.	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.			

13.	Мета освітнього компонента	Формування у студентів необхідних знань про реагування зелених рослин на екологічні чинники та способи їх адаптації до несприятливих умов, а також набуття вмінь, пов'язаних із ідентифікацією та регулюванням такого реагування.
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	<ol style="list-style-type: none"> 1. Освітній компонент базується на вивченні таких дисциплін як: Біологія, Хімія з основами біогеохімії, 2. Освітній компонент є основою для: Моніторинг довкілля, Збалансоване природокористування, Охорона навколишнього середовища
15.	Політика академічної доброчесності	При виконанні практичних робіт, написанні модульних, атестаційних, залікових та екзаменаційних робіт студент обов'язково має дотримуватись правил академічної доброчесності. При виявленні фактів списування або академічної не доброчесності робота виконана студентом не зараховується.
16.	Посилання на Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1153

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

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) ¹				Як оцінюється РНД
	ПРН ₂ Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.	ПРН ₃ 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 ₂₁ Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.	ПРН ₂₇ 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 провідних екологічних чинників на протікання фізіологічних процесів у рослин	X				Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь. Письмовий екзамен. Невеликі тести (до 5 хв.). Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань. Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми. Усні презентації, самооцінювання та взаємооцінювання. Оволодіння навичками і вміннями при спостереженні. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань
ДРН 2. Знати характер, особливостей та закономірностей реагування рослин на комплекс екоцифників	X	X			Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь. Письмовий екзамен. Невеликі тести (до 5 хв.). Співпраця здобувачів у групі

					та здатність працювати зосереджено. Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань. Індивідуальні бесіди про результати виконаних завдань. Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми. Усні презентації, самооцінювання та взаємооцінювання. Оволодіння навичками і вміннями при спостереженні. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань
ДРН 3. Знати поняття про адаптації у рослин, їхню сутність та закономірності, концепцію стресу в рослин		X			Доповідь з презентацією, підсумковий екзамен. Невеликі тести (до 5 хв.). Співпраця здобувачів у групі та здатність працювати зосереджено. Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань. Індивідуальні бесіди про результати виконаних завдань. захист практичних робіт. Аналіз фахових текстів чи даних. Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми. Усні презентації, самооцінювання та взаємооцінювання. Оволодіння навичками і вміннями при спостереженні.

					Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань
ДРН 4. Знати екологічних проблем, які виникають при вирощуванні сільськогосподарських культур та їхній зв'язок із фізіолого-біохімічними процесами, які протікають у рослинах	X	X		X	Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь. Письмовий екзамен. Невеликі тести (до 5 хв.). Співпраця здобувачів у групі та здатність працювати зосереджено. Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань. Захист практичних робіт. Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми. Оволодіння навичками і вміннями при спостереженні. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань
ДРН 5. Уміти досліджувати фізіологічні процеси, які протікають у рослинах та їх хімічний склад			X		Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь. Письмовий екзамен. Невеликі тести (до 5 хв.). Співпраця здобувачів у групі та здатність працювати зосереджено. Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань Індивідуальні бесіди про результати виконаних завдань.

					Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми, самооцінювання та взаємооцінювання. Оволодіння навичками і вміннями при спостереженні. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань.
ДРН 6. Уміти визначати комплекс оптимальних еколого-ценотичних умов для росту і розвитку рослин в природних умовах та агроекосистемах		X		X	Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь. Письмовий екзамен. Невеликі тести (до 5 хв.). Співпраця здобувачів у групі та здатність працювати зосереджено. Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань Індивідуальні бесіди про результати виконаних завдань. Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми, самооцінювання та взаємооцінювання. Оволодіння навичками і вміннями при спостереженні. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань
ДРН 7. Уміти висувати та обґрунтовувати пропозиції щодо формування оптимальних еколого-				X	Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь. Письмовий екзамен. Невеликі

<p>ценотичних умов для росту і розвитку рослин в природних умовах та агроекосистемах</p>				<p>тести (до 5 хв.). Співпраця здобувачів у групі та здатність працювати зосереджено. Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань.</p> <p>Індивідуальні бесіди про результати виконаних завдань. Захист практичних робіт. Аналіз фахових текстів чи даних. Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми. Оволодіння навичками і вміннями при спостереженні. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань.</p>
<p>ДРН 8. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних</p>			<p>X</p>	<p>Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь. Письмовий екзамен. Невеликі тести (до 5 хв.). Співпраця здобувачів у групі та здатність працювати зосереджено.</p> <p>Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань.</p> <p>Захист практичних робіт. Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми. Оволодіння навичками і вміннями при спостереженні. Спостереження за здобувачами у</p>

					процесі виконання завдань
ДРН 9. Уміти розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування		X		X	<p>Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь. Письмовий екзамен. Невеликі тести (до 5 хв.). Співпраця здобувачів у групі та здатність працювати зосереджено.</p> <p>Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань</p> <p>Індивідуальні бесіди про результати виконаних завдань. Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми, самооцінювання та взаємооцінювання. Оволодіння навичками і вміннями при спостереженні. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань.</p>

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМОПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу		Рекомендована література ²		
	Аудиторна робота	Самостійна робота			
Осінній семестр					
	Лк	П.З / Семін. З	Лаб. з.		
Тема 1. Зелені рослини як особлива форма життя. 1. Особливості життєдіяльності зелених рослин. 2. Середовище існування рослин та його провідні характеристики.	2/2		5	7/27	1,2,3,4
Тема 2. Клітина - базовий осередок процесів життєдіяльності 1. Будова типової клітини рослин. 2. Склад, структура та функції компонентів клітини. 3. Ферменти.	2		5	7/27	1,2,3,4,6
Тема 3. Основні фізіологічні і біохімічні процеси в рослинах. 1. Фотосинтез. 2. Дихання. 3. Мінеральне живлення. 4. Водний режим. Значення води для рослин. 5. Ріст і розвиток. Особливості росту вегетативних органів рослин.	4		5	9/28	1,2,3,4,5,7
Тема 4. Адаптації у рослин. 1. Адаптація. 2. Концепція стресу в рослин. 3. Стійкість до дії стресових чинників. 4. Концепція адаптивних стратегій у рослин.	2		5	7/27	1,2,3,4
Тема 5. Режим освітленості як екологічний чинник. 1. Фізіологічна роль інтенсивності освітлення і спектрального складу світла. 2. Адаптація пігментної системи до умов освітлення 3. Вплив освітленості на якісний склад продуктів фотосинтезу. 4. Взаємодія екологічних чинників і фотосинтез. 5. Фотоперіодизм. 6. Формотвірна дія світла.	2		5	9/27	1,2,3,4,11,13

Тема 6. Повітря як екологічний чинник. 1. Вуглекислий газ як ресурс для процесу фотосинтезу. 2. Вплив кисню на фізіологічні процеси рослин. 3. Вітер і його вплив на життєдіяльність рослин.	2		5	7/27	1, 2, 3, 4, 14,13
Всього за осінній семестр	14/2		30	46/163	
Весняний семестр					
Тема7. Екологія водообміну у рослин. 1. Значення води для життєдіяльності рослинного організму. 2. Поглинання води як екологічно обумовлений процес. 3. Транспірація і її залежність від екологічних чинників. 4. Фізіологічні основи посухостійкості рослин.	2		5	7	1,2, 3,4, 15
Тема 8. Температура як екологічний чинник. 1. Вплив температури на фізіологічні процеси.2. Стійкість рослин до підвищених температур. 3. Холодостійкість рослин. 4. Морозостійкість рослин. 5. Зимостійкість рослин.	2		5	7	1, 2, 3, 4, 10
Тема9. Ґрунт і його роль у життєдіяльності рослин. 1. Едафічні чинники і їхня класифікація. 2. Механічний склад ґрунт та його вплив на фізіологічні процеси, що відбуваються в рослинах. 3. Хімічний склад ґрунту та його вплив на фізіологічні процеси, що відбуваються в рослинах.4. Кислотність ґрунту та її вплив на фізіологічні процеси, що відбуваються в рослинах. 5. Екологічні аспекти застосування мінеральних добрив. 6. Вологоємкість і водопроникність та їхня роль у забезпеченні життєдіяльності рослин. 7. Аерація ґрунту та її роль у забезпеченні життєдіяльності рослин. 8. Температура ґрунту та її роль у забезпеченні життєдіяльності рослин. 9. Засолення ґрунту та його вплив на фізіологічні процеси, що відбуваються в рослинах.	3		5	9	1, 2, 3, 4, 15,16
Тема 10. Реагування рослин на комплекс екологічних чинників. 1. Взаємодія екологічних чинників. 2. Екологічний оптимум.	2		5	7	1, 2, 3, 4, 15,16

Тема 11. Біотичні чинники середовища і їхній вплив на фізіологічні процеси у рослин. 1. Класифікація біотичних чинників та морфоструктури рослин. 2. Фітогенні чинники та їхня роль у забезпеченні життєдіяльності рослин. 3. Зоогенні чинники та їхній вплив на життєдіяльність рослин. 4. Вплив патогенних грибів і мікроорганізмів на рослини.	3		5	9	1, 2,3,4, 9
Тема 12. Антропогенні чинники середовища. 1. Форми дії антропогенних чинників на рослини. 2. Радіоактивне забруднення та його вплив на життєдіяльність рослин. 3. Забруднення атмосфери, водоймищ і ґрунтів при промисловому і сільськогосподарському виробництві і їх вплив на життєдіяльність рослин.	2		5	7	1,2, 3, 4,
Всього за весняний семестр	14		30	46	
Всього за рік	28		60	92	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять</u> , консультацій)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1. Знати характер, особливості та закономірностей впливу провідних екологічних чинників на протікання фізіологічних процесів у рослин	- проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних (лабораторних) робіт -аналіз та оцінювання проведеної здобувачем роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та самостійної роботи, у т.ч.якості, змістовності підготовки презентацій (рефератів, публікацій) та якісних показників (обґрунтованості, аргументованості, рівня володіння	10	- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами, - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та підготовка до захисту практичних робіт, - підготовка презентацій чи написання рефератів та/або тез доповідей (індивідуальна робота або робота в групах)	10

	матеріалом) їхнього захисту			
ДРН 2. Знати характер, особливостей та закономірностей реагування рослин на комплекс екоцифників	- проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних (лабораторних) робіт -аналіз та оцінювання проведеної здобувачем роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та самостійної роботи, у т.ч. якості, змістовності підготовки презентацій (рефератів, публікацій) та якісних показників (обґрунтованості, аргументованості, рівня володіння матеріалом) їхнього захисту	10	- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами, - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та підготовка до захисту практичних робіт, - підготовка презентацій чи написання рефератів та/або тез доповідей (індивідуальна робота або робота в групах)	10
ДРН 3. Знати поняття про адаптації у рослин, їхню сутність та закономірності, концепцію стресу в рослин	- проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних (лабораторних) робіт -аналіз та оцінювання проведеної здобувачем роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та самостійної роботи, у т.ч. якості, змістовності підготовки презентацій (рефератів, публікацій) та якісних показників (обґрунтованості, аргументованості, рівня володіння матеріалом) їхнього захисту	10	- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами, - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та підготовка до захисту практичних робіт, - підготовка презентацій чи написання рефератів та/або тез доповідей (індивідуальна робота або робота в групах)	10
ДРН 4. Знати екологічних проблем,	- проведення лекційних занять з використанням	10	- опрацювання додаткового матеріалу за	10

<p>які виникають при вирощуванні сільськогосподарських культур та їхній зв'язок із фізіолого-біохімічними процесами, які протікають у рослинах</p>	<p>мультимедійних презентацій та практичних (лабораторних) робіт -аналіз та оцінювання проведеної здобувачем роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та самостійної роботи, у т.ч. якості, змістовності підготовки презентацій (рефератів, публікацій) та якісних показників (обґрунтованості, аргументованості, переконливості, рівня володіння матеріалом) їхнього захисту</p>		<p>відповідними темами, - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та підготовка до захисту практичних робіт, - підготовка презентацій чи написання рефератів та/або тез доповідей (індивідуальна робота або робота в групах)</p>	
<p>ДРН 5. Уміти досліджувати фізіологічні процеси, які протікають у рослинах та їх хімічний склад</p>	<p>- проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних (лабораторних) робіт -аналіз та оцінювання проведеної здобувачем роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та самостійної роботи, у т.ч. якості, змістовності підготовки презентацій (рефератів, публікацій) та якісних показників (обґрунтованості, аргументованості, рівня володіння матеріалом) їхнього захисту</p>	<p>10</p>	<p>- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами, - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та підготовка до захисту практичних робіт, - підготовка презентацій чи написання рефератів та/або тез доповідей (індивідуальна робота або робота в групах)</p>	<p>10</p>
<p>ДРН 6. Уміти визначати комплекс оптимальних еколого-ценотичних умов для росту і розвитку рослин в природних умовах та агроecosистемах</p>	<p>- проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних (лабораторних) робіт -аналіз та оцінювання проведеної здобувачем</p>	<p>10</p>	<p>- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами, - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань</p>	<p>10</p>

	роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та самостійної роботи, у т.ч. якості, змістовності підготовки презентацій (рефератів, публікацій) та якісних показників (обґрунтованості, аргументованості, переконливості, рівня володіння матеріалом) їхнього захисту		(лабораторних робіт) та підготовка до захисту практичних робіт, - підготовка презентацій чи написання рефератів та/або тез доповідей (індивідуальна робота або робота в групах)	
ДРН 7. Уміти висувати та обґрунтовувати пропозиції щодо формування оптимальних еколого-ценотичних умов для росту і розвитку рослин в природних умовах та агроєкосистемах;	- проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних (лабораторних) робіт -аналіз та оцінювання проведеної здобувачем роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та самостійної роботи, у т.ч. якості, змістовності підготовки презентацій (рефератів, публікацій) та якісних показників (обґрунтованості, аргументованості, переконливості, рівня володіння матеріалом) їхнього захисту	10	- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами, - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та підготовка до захисту практичних робіт, - підготовка презентацій чи написання рефератів та/або тез доповідей (індивідуальна робота або робота в групах)	10
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 (лабораторних) робіт -аналіз та оцінювання проведеної здобувачем роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та самостійної роботи, у т.ч. якості, змістовності	10	- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами, - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та підготовка до захисту практичних робіт, - підготовка презентацій чи	10

	підготовки презентацій (рефератів, публікацій) та якісних показників (обґрунтованості, аргументованості, рівня володіння матеріалом) їхнього захисту		написання рефератів та/або тез доповідей (індивідуальна робота або робота в групах)	
ДРН 9. Уміти розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування	- проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних (лабораторних) робіт -аналіз та оцінювання проведеної здобувачем роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та самостійної роботи, у т.ч. якості, змістовності підготовки презентацій (рефератів, публікацій) та якісних показників (обґрунтованості, аргументованості, переконливості, рівня володіння матеріалом) їхнього захисту	10	- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами, - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та підготовка до захисту практичних робіт, - підготовка презентацій чи написання рефератів та/або тез доповідей	10
Всього годин		90		90

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
III семестр			
Модуль 1			
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 тиждень
2.	Контрольне модульне оцінювання: тест, індивідуальне завдання, письмова контрольна робота (за вибором викладача)	15 балів / 15%	3 семестр, 8 тиждень
Модуль 2			
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 тиждень

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
	<i><12 балів</i>	<i>12-20 балів</i>	<i>20-28 балів</i>	<i>28-35 балів</i>
Модуль 1. Організмий 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	<i><9 балів</i>	<i>9-11 балів</i>	<i>11-13 балів</i>	<i>13-15 балів</i>

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
Модуль 2. Основні фізіологічні і біохімічні процеси в рослинах та загальні закономірності адаптацій (теми 3-6)	<i><12 балів</i>	<i>12-20 балів</i>	<i>20-28 балів</i>	<i>28-35 балів</i>
	Вимоги щодо поставлених завдань не виконано	Більшість вимог до 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><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

<p>Модуль 3. Провідні абіотичні екологічні чинники та реагування рослин на них (теми 7-10)</p>	<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
<p>Контрольне модульне оцінювання: тест, індивідуальне завдання, письмова контрольна робота (за вибором викладача)</p>	<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
<p>Модуль 4. Вплив біотичних та антропогенних чинників на фізіологічні процеси у рослин (теми 11-12)</p>	<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)	<i><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
Іспит	<i>0-5 балів</i>	<i>5-15 балів</i>	<i>15-27 балів</i>	<i>30 балів</i>
	Студент недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, розрахункове завдання не виконано	Студент недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, розрахункове завдання виконано з помилками	Студент достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, розрахункове завдання виконано	Студент гарно орієнтується в теоретичному матеріалі, розрахункове завдання виконано

5.2. Формативне оцінювання:

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

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. Злобін, В.Г. Скляр, Л.М. Бондарева, О.М. Тихонова. Глумачний словник основних понять і термінів з курсу «Фізіологія рослин» - методичний посібник. Суми, 2007. 16 с.
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. Скляр В. Г. Екологічні зв'язки природного поновлення клена гостролистого в умовах Новгород-Сіверського Полісся. Питання біоіндикації та екології. 2014. Вип. 19, № 1. С. 13–29.
11. Скляр В. Г. Природне поновлення провідних лісоутворювальних видів Новгород-Сіверського Полісся : реалізовані екологічні ніші та їхня динаміка // Укр. ботан. журн. – 2014. – Т. 71, № 1. – С. 8–16.
12. Скляр В. Г. Стан популяційних параметрів дрібного підросту сосни звичайної в Поліській частині Сумської області на фоні впливу провідних абіотичних чинників. Науковий вісник Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки. Серія «Біологічні науки». 2013. № 14 (263). С. 24–29.
13. Bondarieva L.M., Kyrylchuk K.S., Skliar V.H., Tikhonova O.M., Zhatova H.O., Bashtovyi M.G. Population dynamics of the typical meadow species in the conditions of pasture digression in flooded meadows. Ukrainian Journal of Ecology. 2019. 9 (2). С. 204–211.
14. Skliar Iu., Skliar V., Klymenko A., Sherstiuk M., Zubtsova I. Growth signs of *Nymphaea candida* in various ecological and cenotic conditions of Desna Basin (Ukraine). Agro Life Scientific Journal. 2020. Vol.9, №1. 316-323.
15. Skliar V., He Songtao, Zhou Junguo The problem of soil salinization and the role of genetic engineering in increasing the salt tolerance of plants. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 90-річчю з дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора Гончарова Миколи Дем'яновича (24- 25 травня 2019 р.). – Суми, 2019. – С. 13.
16. He Songtao, Skliar V.G., Zhou Junguo, Xinxiang. Effects of salt stress on the resistance of vegetable cytoplasmic membrane. Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ (25 - 26 квітня 2020 р.). – Суми, 2020. – С. 44-45.

Інформаційні ресурси

<http://dspace.nbuu.gov.ua/handle/123456789/9877> - Підручник з «Фізіології рослин»

<http://www.frg.org.ua/uk/> -

<http://plantphysiol-bio.univer.kharkov.ua/materials/Kompleks%20uchebno-metod%20materialy%20z%20fisiologii%20ta%20bioch%20roslyn.pdf> – матеріали з «Фізіології рослин»

http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILE=&2_S21STR=FBKR_2013_45_6_4 – результати дослідження світлової фази фотосинтезу в Інституті фізіології рослин і генетики Національної академії наук України

**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» _____

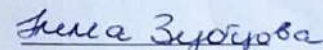

(підпис)

(ПІП)

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) _____

(підпис)



(ПІП)