

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

Робоча програма (силабус) освітнього компонента
Екологічна безпека

Спеціальність	Е2 «Екологія»
Освітня програма	Екологія
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень

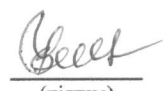
Розробник:



І.М Коваленко, д.б.н., професор кафедри екології та ботаніки

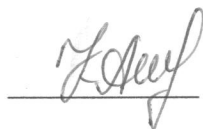
(прізвище, ініціали)

(вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри екології та ботаніки (назва кафедри)	протокол від _____ .№ _____
	Завідувач кафедри  (підпис) І.В. Зубова (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми



А.О. Клименко

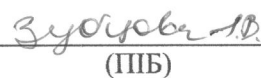
Декан факультету, де реалізується освітня програма


(підпис)

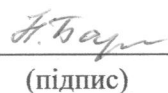
С.М. Горбась
(ПІБ)

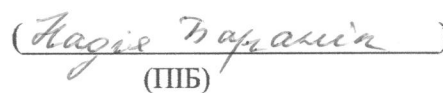
Рецензія на робочу програму надана


(підпис)

 (додається)
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації


(підпис)


(ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 22.07 2026 р.

© СНАУ, 202__ рік

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 безпека		
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	ОП – Екологія Спеціальність – Е2 Екологія		
5.	Семестр та тривалість вивчення	Дисципліна викладається в 6 семестрі, 13 тижнів		
6.	Кількість кредитів ЄКТС	денна форма: 5 кредитів (150 год); заочна форма: 4 кредити (120 год)		
7.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)		Самостійна робота
		Лекційні 30/2	Практичні /семінарські 30/-	Лабораторні -/- 90/118
8.	Мова навчання	українська		
9.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Коваленко Ігор Миколайович		
10.	Контактна інформація	д.б.н., професор кафедри екології та ботаніки Ел. адреса: kovalenko_977@ukr.net		
11.	Загальний опис освітнього компонента	Освітній компонент спрямований на формування системних знань з екологічної безпеки, усвідомлення екологічних ризиків, їх впливу на людину і природу, засвоєння теоретичних і практичних засад запобігання екологічним загрозам, знання законодавства України та міжнародних норм у сфері охорони довкілля, а також розвиток відповідального ставлення до вирішення екологічних проблем.		
12.	Мета освітнього компонента	Формування у майбутніх фахівців-екологів знань з екологічної безпеки, чинників порушення основних закономірностей функціонування екосистем і небезпек їх деградації; вміння виконання аналізу екологічних ситуацій на різних ієрархічних рівнях; набуття практичних вмінь і навичок із забезпечення екологічної безпеки.		
13.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Освітній компонент базується на вивченні таких дисциплін, як: Ландшафтна екологія, Екологія людини. Освітній компонент є основою для: Моніторинг довкілля, Збалансоване природокористування, Охорона та захоронення екологічного середовища.		
14.	Політика академічної доброчесності	При виконанні практичних робіт, написанні модулів, атестаційних, залікових та екзаменаційних робіт студент зобов'язаний не порушувати принципи академічної доброчесності. При виявленні фактів списування або академічної недоброчесності робота виконавця студентом не зараховується.		
15.	Ключові слова	Екологічна безпека, екосистеми, екологічні фактори, ризики, загрози, людина і довкілля, деградація, біосфера, охорона природи, сталий розвиток, моніторинг довкілля, екологічне право, національна безпека, техногенні небезпеки, природокористування.		

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 4. Використовувати принципи управління, на яких базується система екологічної безпеки.	ПРН 7. Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду	ПРН 9 Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення	ПРН27 Знати новітні методи і підходи щодо екології агросфери, актуальні проблеми та питання пов'язані із цим напрямком діяльності	
ДРН 1. Знати першопричини проблем екологічної безпеки і небезпеки, систему управління на кожному ієрархічному рівні; об'єкти систем екологічної безпеки	x				Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь. Письмовий екзамen. Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань. Обговорення обраних шляхів розв'язування проблеми. Усні презентації.
ДРН 2. Знати умови формування небезпеки у всіх складових природного середовища під впливом природних і антропогенних чинників	x			x	Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь. Письмовий екзамen. Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань. Обговорення обраних шляхів розв'язування проблеми. Усні презентації.
ДРН 3. Знати джерела ризику, що пов'язані з природними і техногенними явищами, із соціальною та професійною діяльністю людини; методики оцінювання і керування ризиковими ситуаціями	x		x	x	Доповідь з презентацією, підсумковий екзамen. Співпраця здобувачів у групі та здатність працювати зосереджено. Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань. Індивідуальні бесіди про результати виконаних завдань. Захист практичних робіт.
ДРН 4. Знати теоретичні та методичні основи управління розвитком надзвичайних ситуацій, локалізацією їх розповсюдження, попередженням щодо виникнення або захисту від їх шкідливого впливу; як працює єдина державна система запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру		x			Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь. Письмовий екзамen. Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань. Обговорення обраних шляхів розв'язування проблеми. Усні презентації.
ДРН 5. Знати юридичну, цивільно-правову кримінально-правову та адміністративно-правову відповідальність у сфері техногенно-екологічної безпеки; схеми систем		x			Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь. Письмовий екзамen. Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань.

¹ Має відповідати Матриці забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми, зазначається для обов'язкових освітніх компонентів ОП I та II рівня, для усіх (обов'язкових та вибіркових ОК) ОП III

управління екологічною безпекою на різних рівнях					Обговорення обраних шляхів розв'язування проблеми. Усні презентації.
ДРН 6. Знати міжнародні екологічні організації та їх внесок у рішення екологічних проблем сучасності, основи міжнародного законодавства		x			Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь. Письмовий екзамен. Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань. Обговорення обраних шляхів розв'язування проблеми. Усні презентації.
ДРН 7. Уміти визначати ступінь розвитку катастроф на основі закономірностей їх небезпеки і розробляти заходи щодо їх попередження, складати схему послідовності застосування превентивних заходів.	x	x	x	x	Тест множинного вибору та індивідуальні запитання. 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. 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.
ДРН 8. Уміти визначати відповідальність та надавати рекомендації стосовно запобігання негативних наслідків різного виду і типу аварій та катастроф на основі нормативно-правової бази й аналізу існуючої ситуації щодо природно-техногенної небезпеки об'єктів (територій) і природо-техногенних аварій та забезпечення безпечний (небезпечний) стан будь-якого об'єкту певного щодо певних ситуацій і рівнів загроз, які становлять небезпеку чи небезпечний вплив на довкілля і людей.	x	x	x	x	Тест множинного вибору та індивідуальні запитання. 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. 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.

ДРН 9. Уміти класифікувати фактори ризику щодо їх впливу на здоров'я людини, а також ранжувати екологічні загрози, установити ступеню їх ризику, розробляти програми та заходи щодо забезпечення екологічної безпеки навколишнього середовища та сталого екологічного комплексного підходу для забезпечення безпечних умов життєдіяльності людини, визначати вплив складових доквілля на здоров'я людини у різних умовах функціонування та професійної діяльності, робити науково обґрунтовані рекомендації на основі природно-наукових умов щодо поліпшення стану здоров'я людини.		х	х	х	Тест множинного вибору та індивідуальні запитання. 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. 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.
---	--	---	---	---	---

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (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	
	Лк	Пз / семін. з	Лаб. з.		
Тема 1. Мета, завдання та структура курсу	2/-	2/-	-	6/7	11, 15
Тема 2. Основні проблеми екологічної небезпеки, етапи їх дослідження	2/-	2/-	-	6/7	9, 11, 15
Тема 3. Поняття безпеки та небезпеки	2/1	2/-	-	6/7	2, 11, 15
Тема 4. Оцінка рівня небезпеки	2/1	2/-	-	6/7	4, 11, 14, 15
Тема 5. Особливості формування екологічної небезпеки	2/-	2/-	-	6/7	4, 11, 14, 15
Тема 6. Ризик та ризикові ситуації	2/-	2/-	-	6/7	5, 9, 11, 14, 15
Тема 7. Екологічні ситуації, їх загальна характеристика	2/-	2/-	-	6/7	10, 11, 15
Тема 8. Екологічна небезпека природного типу	2/-	2/-	-	6/7	3, 7, 15
Тема 9. Екологічна небезпека антропогенного типу	2/-	2/-	-	6/7	11, 16
Тема 10. Міжнародні правові основи забезпечення екологічної безпеки	2/-	2/-	-	6/7	15, 23
Тема 11. Етапи природоохоронної діяльності	2/-	2/-	-	5/8	9, 11, 13, 15
Тема 12. Законодавча та нормативно-правова база України	2/-	2/-	-	5/8	8, 18–28
Тема 13. Сталий розвиток	2/-	2/-	-	5/8	1, 3, 6
Тема 14. Основи державного управління екологічною безпекою	2/-	2/-	-	5/8	2, 5, 8, 11, 15, 18–28
Тема 15. Державна система управління екологічною безпекою	1/-	1/-	-	5/8	8, 11, 12, 15, 18–28

² Конкретне джерело із основної чи додатково рекомендованої літератури

Тема 16. Управління екологічною безпекою на регіональному рівні	1/-	1/-	-	5/8	8, 11, 12, 15, 18–28
Всього	30/2	30/-	-	90/118	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1. Знати першопричини проблем екологічної безпеки і небезпеки, систему управління на кожному ієрархічному рівні; об'єкти систем екологічної безпеки	Проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій. Виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та самостійної роботи, у т.ч. якості, змістовності підготовки презентацій (рефератів, публікацій) (за кількістю показників результативності, аргументованості, рівень подання змістовного) кожного заняття.	6/1	— опрацювання додаткового матеріалу відповідно до теми; — аналіз пройденої роботи під час практичних занять (лабораторних робіт); — підготовка захисту практичних робіт; — підготовка презентацій чи написання рефератів (індивідуальна робота або робота в групах).	10/13
ДРН 2. Знати умови формування небезпек у всіх складових природного середовища: природних умов природних і антропогенних чинників.	Проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій. Виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та самостійної роботи, у т.ч. якості, змістовності підготовки презентацій (рефератів, публікацій) (за кількістю показників результативності, аргументованості, рівень подання змістовного) кожного заняття.	6/1	— опрацювання додаткового матеріалу відповідно до теми; — аналіз пройденої роботи під час практичних занять (лабораторних робіт) та підготовка їх захисту; — підготовка презентацій чи написання рефератів (та/або інші доповідні завдання, робота або робота в групах).	10/13
ДРН 3. Знати джерела ризику, що пов'язані з природними чинниками і техногенними впливами та соціально-професійною діяльністю людини, уміти здійснювати якісне оцінювання і керування ризикованими ситуаціями.	Проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій. Виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та самостійної роботи, у т.ч. якості, змістовності підготовки презентацій (рефератів, публікацій) (за кількістю показників результативності, аргументованості, рівня подання матеріалів) кожного заняття.	6/-	— опрацювання додаткового матеріалу відповідно до теми; — аналіз пройденої роботи під час практичних занять (лабораторних робіт) та підготовка до захисту презентацій і практичних робіт; — підготовка презентацій чи написання рефератів (або доповідей; індивідуальна робота або робота в групах).	10/13
ДРН 4. Знати теорію прийняття рішень в умовах ризику, розуміти особливості ризиків як інструментів управління, систему реагування на надзвичайні ситуації техногенного і природного характеру.	Проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій. Виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та самостійної роботи, у т.ч. якості, змістовності підготовки презентацій (рефератів, публікацій) (за кількістю показників результативності, аргументованості, рівня подання матеріалів) кожного заняття.	7/-	— опрацювання додаткового матеріалу відповідно до теми; — аналіз пройденої роботи під час практичних занять та підготовка до захисту презентацій і практичних робіт; — підготовка презентацій чи написання рефератів (та/або доповідей; індивідуальна робота або робота в групах).	10/13
ДРН 5. Знати принципи, інституційно-правову,	Проведення лекційних занять з використанням мультимедійних	7/-	— опрацювання додаткового матеріалу відповідно до	10/13

управлінську структуру “безпечного суспільства”, екологічну політику в системі забезпечення безпеки на рівні різних підсистем.	презентацій. Виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та самостійної роботи, у т.ч. якості, змістовності підготовки презентацій (рефератів, публікацій) (за кількістю показників результативності, аргументованості, рівня подання матеріалів) кожного заняття.		теми; — аналіз пройденої роботи під час практичних занять; — підготовка презентацій чи написання рефератів (та/або доповідей; індивідуальна робота або робота в групах)	
ДРН 6. Знати міжнародні екологічні організації і їхню внесок у рішення екологічних проблем людства, основи міжнародного законодавства.	Проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій. Проведення і обговорення результатів практичних робіт (лабораторних робіт) та самостійної роботи, у т.ч. якості, змістовності підготовки презентацій (рефератів, публікацій) (обґрунтованість, кількість показників результативності, класність матеріалів) кожного заняття.	7/-	— опрацювання додаткового матеріалу відповідно до теми. — аналіз пройденої роботи під час практичних занять. — підготовка захисту практичних робіт. — підготовка презентацій чи написання рефератів (індивідуальна робота або робота в групах).	10/13
ДРН 7. Уміти визначати ступінь розвитку катастроф на основі закономірностей їх небезпеки і розробляти заходи щодо їх попередження, скласти схему послідовності застосування превентивних заходів.	Проведення лекційних занять, презентацій і практичних робіт. Аналіз та оцінювання пройденої індивідуальної роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та самостійної роботи, у т.ч. якості, змістовності підготовки презентацій (рефератів, публікацій) (аргументованість, результативність, рівень подання навчального змісту).	7/-	— опрацювання додаткового матеріалу за визначеними темами. — аналіз пройденої роботи під час виконання практичних завдань. — підготовка до захисту практичних робіт. — написання рефератів чи доповідей (індивідуальна або групова робота).	10/13
ДРН 8. Уміти визначати відповідальність та надавати рекомендації стосовно запобігання негативних наслідків аварій і катастроф на основі нормативно-правової бази й аналізу ситуації щодо природно-техногенної небезпеки об'єктів (територій) і аварій, безпечний (небезпечний) стан будь-якого об'єкта щодо певних ситуацій, що впливають на довкілля і людей.	Проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій. Виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та самостійної роботи, у т.ч. якості, змістовності підготовки презентацій (рефератів, публікацій) (аргументованість, рівень володіння навчальним матеріалом).	7/-	— опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами. — аналіз пройденої роботи під час практичних занять. — написання рефератів чи доповідей (індивідуальна або групова робота).	10/13
ДРН 9. Уміти класифікувати фактори ризику щодо їх впливу на здоров'я людини, а також ранжувати екологічні проблеми по ступеню їх ризику.	Проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних робіт. Аналіз та оцінювання пройденої здобувачем роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та самостійної роботи, у т.ч. якості, змістовності підготовки презентацій (рефератів, публікацій) (за кількістю показників результативності, рівень володіння матеріалом) кожного заняття.	7/-	— опрацювання додаткового матеріалу за визначеними темами. — аналіз пройденої роботи під час виконання практичних завдань та підготовка до захисту практичних робіт. — підготовка презентацій чи написання рефератів та/або доповідей.	10/14
Всього		60/2		90/118

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
Модуль 1			
1.	Сумарна кількість балів за виконання та захист практичної роботи, а також завдання для самостійної роботи	20 балів /20%	2-6 тиждень
2.	Контрольне модульне оцінювання: тест, індивідуальне завдання, письмова контрольна робота (за вибором викладача)	15 балів /15%	6 тиждень
Модуль 2			
3.	Сумарна кількість балів за виконання та захист практичної роботи, а також завдання для самостійної роботи	20 балів /20%	7-13 тиждень
4.	Контрольне модульне оцінювання: тест, індивідуальне завдання, письмова контрольна робота (за вибором викладача)	15 балів /15%	13 тиждень
5.	Іспит	30 балів/ 30%	Екзаменаційна сесія

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент ³	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно ⁴
Модуль 1				
	До 12 балів	12-15 балів	15-18 балів	18-20 балів
Модуль 1. Екологічна небезпека як визначальна категорія впливу на стан екологічної безпеки (теми 1-9)	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
	До 9 балів	9-11 балів	12-13 балів	14-15 балів
Контрольне модульне оцінювання, тест, індивідуальне завдання, письмова контрольна робота (за вибором викладача)	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
	До 12 балів	12-15 балів	15-18 балів	18-20 балів

³ Зазначити компонент сумативного оцінювання

⁴ Зазначити розподіл балів та критерії, що зумовлюють рівень оцінки

Модуль 2. Система управління екологічною безпекою (теми 10-16)	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
	До 9 балів	9-11 балів	12-13 балів	14-15 балів
Контрольне модульне оцінювання, тест, індивідуальне завдання, письмова контрольна робота (за вибором викладача)	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
	0-5 балів	5-15 балів	15-27 балів	30 балів
Іспит	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:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	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 робіт	Протягом усього семестру
3	Аналіз текстів за темами курсу опрацьованих здобувачем самостійно	Протягом усього семестру
4	Захист практичних робіт	Після здачі роботи
5	Усний зворотній зв'язок від викладача під час роботи над практичними роботами	Протягом усього семестру

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

Основні джерела:

1. Коваленко, І. М. (2022). Розвиток сталого екологічно орієнтованого сільськогосподарського виробництва в умовах глобалізації. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Агрономія і біологія*, (1), 9.
2. Коваленко, І. М., & Клименко, Г. О. (2025). Особливості структури та будови клонів *Stellaria Holostea* L. у лісових екосистемах північного сходу України як фактор їх стійкості. *Зб. наук. праць: Лісівничо-екологічні проблеми Східного Полісся України*, (4), 5.
3. Міщенко, Ю. Г., Shuvar, I. A., & Коваленко, І. М. (2022). Сидерати культур проміжного вирощування у відновленні родючості ґрунту та біосеквстрації вуглецю. У *Екологоорієнтовані підходи відновлення техногенно забруднених територій і створення сталих екосистем: колективна монографія* (с. 17).
4. Datsko, O., Zakharchenko, E., Butenko, Y., Melnyk, O., Kovalenko, I., Onychko, V., Ilchenko, V., & Solokha, M. (2024). Ecological Assessment of Heavy Metal Content in Ukrainian Soils. *Journal of Ecological Engineering*, 25, 9. <https://doi.org/10.12911/22998993/192669>
5. Kovalenko, I., Klymenko, H., Kovalenko, N. et al. (2023). Influence of tree-crown density on dominant plant species of the herb-shrub stratum in the zone of mixed forests. *Biosystems Diversity*, 31(3). <https://doi.org/10.15421/012345>
6. Kovalenko, I., Zlobin, Yu., & Klymenko, H. (2021). Vitality Analysis Algorithm in the Study of Plant Individuals and Populations. *The Open Agriculture Journal*.
7. Kovalenko, I. et al. (2025). Peculiarities of the formation of phytocoenotic ranges of vegetatively propagated herbs and shrubs in forest plant groups of the Ukrainian Polissia. *Biosystems Diversity*, 33(1). <https://doi.org/10.15421/012516>
8. Закон України Про управління відходами, № 2320-IX (2022). <http://zakon.rada.gov.ua/>

Допоміжна література:

9. Андронов, В. А., Артемов, С. Р., Бригада, О. В., Рибалова, О. В., & Сарапіна, М. В. (2019). *Забезпечення екологічної безпеки* [Підручник]. НУЗГУ.
10. Бутов, О. П., Рудько, Г. І., & Більченський, Г. О. (2018). *Екологічна безпека людини у Всесвіті: науково-популярний аспект* (У 2-х т.). Букрек.
11. Іваненко, О. І., Вембер, В. В., & Носачова, Ю. В. (2020). *Екологічна безпека інженерної діяльності* [Підручник]. Видавничий дім «Кондор».
12. Іванюта, О. І., & Качинський, А. Б. (2016). *Екологічна та природно-техногенна безпека України: регіональний вимір в умовах ризиків: монографія*. НІСД.
13. Коваленко, І. М. (2018). Комплексний підхід до охорони екосистем. У *Сучасна біологія рослин: теоретичні та прикладні аспекти: Тези доповідей IV Міжнародної наукової конференції* (с. 88-89). ХНУ імені В. Н. Каразіна.
14. Лисиченко, Г. В., Хміль, Г. А., & Барбанець, С. В. (2011). *Методологія оцінювання екологічних ризиків*. Астропринт.
15. Рудько, Г. І., Бондарь, О. І., Єрмаков, В. М. та ін. (2016). *Екологічна безпека людини, родющості України* (Г. І. Рудько & О. І. Бондар, Ред.). Букрек.
16. Шиманський, В. М., Клименко, Н. М. та ін. (2013). *Екологічна безпека* [Підручник]. ОЛДІ-плюс.
17. Kovalenko, I., Skliar, Yu., Klymenko, H. et al. (2019). Vitality Structure of The Populations of Vegetative Motile Plants of Forest Ecosystems of The North-East of Ukraine. *The Open Agriculture Journal*, 13, 125–132.
18. Водний кодекс України, № 213/95-ВР (1995) (Редакція від 13.06.1995). <http://zakon.rada.gov.ua/>
19. Кодекс України про надра, № 132/94-ВР (1994) (Редакція від 27.07.1994). <http://zakon.rada.gov.ua/>
20. Закон України Про загальнодержавну програму розвитку мінерально-сировинної бази України на період до 2030 року, № 3268-VI (2011). <http://zakon.rada.gov.ua/>

21. Закон України Про національну безпеку України, № 2469-VIII (2018). <http://zakon.rada.gov.ua/>
22. Закон України Про об'єкти підвищеної небезпеки, № 2245-III (2001). <http://zakon.rada.gov.ua/>
23. Закон України Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року, № 2697-VIII (2019). <http://zakon.rada.gov.ua/>
24. Закон України Про охорону атмосферного повітря, № 2707-XII (1992) (Редакція від 18.12.2017). <http://zakon.rada.gov.ua/>
25. Закон України Про охорону навколишнього природного середовища, № 1264-XII (1991). <http://zakon.rada.gov.ua/>
26. Закон України Про оцінку впливу на довкілля, № 2059-VIII (2017). <http://zakon.rada.gov.ua/>
27. Закон України Про рослинний світ, № 591-XIV (1999). <http://zakon.rada.gov.ua/>
28. Закон України Про тваринний світ, № 2894-III (2001) (Редакція від 13.12.2001). <http://zakon.rada.gov.ua/>