

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра рослинництва

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри, професор

_____ Володимир ГАНГУР
“ _____ ” _____ 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(обов'язкова навчальна дисципліна)

Метрологія, стандартизація та сертифікація в екології

освітньо-професійна програма Екологія

спеціальність 101 Екологія

галузь знань 10 Природничі науки

освітній ступінь бакалавр

факультет Агротехнологій та екології

Полтава
2021/2022 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни **Метрологія, стандартизація та сертифікація в екології** для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою. *Екологія*

Спеціальності 101 Екологія

Мова викладання державна

Розробник Ольга БАРАБОЛЯ, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри рослинництва

«__» _____ 2021 року

Розробник _____ (Ольга БАРАБОЛЯ)

Схвалено на засіданні кафедри Рослинництва

Протокол від _____ 2021 р. №__

Затверджено завідувачем кафедри

«__» _____ 2021 року _____ (Володимир ГАНГУР)

Погоджено гарантом освітньої програми Екологія

«__» _____ 2021 року _____ (Анна ТАРАНЕНКО)

Схвалено головою НМР спеціальності « Екологія»

_____ (Марина ПЩАЛЕНКО)

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання
Загальна кількість годин	90
Кількість кредитів	3
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	Обов'язкова
Рік навчання	201Екол бд 2018
Семестр	3
Лекції	16
Лабораторні	14
Самостійна робота	60
Форма семестрового контролю	залік

2. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Моніторинг довкілля, збалансоване природокористування, ландшафтна екологія, екологія людини.

3. Заплановані результати навчання

Мета вивчення навчальної дисципліни: є формування у здобувачів вищої освіти цілісної системи знань з метрології, стандартизації і сертифікації в екології. Це дає змогу забезпечити високу кваліфікацію майбутніх спеціалістів у їхній виробничій діяльності, використовувати досягнення метрології, стандартизації і сертифікації в екології.

Основні завдання навчальної дисципліни:

- вивчення науково-технічної функції: вирішення наукових і технічних завдань, покликаних забезпечити створення сучасних засобів і методик вимірювань, оцінювання їх точності;
- теоретична функція;
- законодавча функція метрології;
- прикладна функція.
- вивчення методів і способів метрологічного забезпечення, стандартизації і сертифікації в екології.

Компетентності:

Загальні:

ЗК 1. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності,

ЗК 7. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК 8. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК 9. Здатність працювати в команді.

Фахові :

ФК 2. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

ФК 7. Здатність проводити моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища

Програмні результати навчання:

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 5. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля.

ПРН 18. Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень.

ПРН 19. Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.

ПРН 21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

Методи навчання:

МН1 – словесні методи 1) лекція; МН 2 – наочні методи 2) демонстрування; МН 3- практичні методи 3) лабораторні роботи; МНМ 2 творчий – створення нового, оригінального; МНСР1 – методи самостійної роботи вдома. 2) завдання самостійної роботи; МСМ 2 – методи стимулювання і мотивації обов'язку й відповідальності 2) висування вимог до вивчення предмета.

4. Програма навчальної дисципліни.

Тема 1. Загальні засади метрології, стандартизації і сертифікації.

Тема 2. Фізичні величини як основний об'єкт вимірювань.

Тема 3. Види, методи і засоби вимірювання.

Тема 4. Забезпечення єдності вимірювань.

Тема 5. Метрологічне забезпечення контролювання забруднення атмосфери, якості води, якості ґрунту.

Тема 6. Теоретичні і методичні основи стандартизації.

Тема 7. Система стандартів охорони навколишнього середовища і якості життя людини.

Тема 8. Маркування товарів.

5. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	денна форма 101 Екол бд 2018			
	усього	у тому числі		
		лекцій	пр.	с.р.

Тема 1. Загальні засади метрології, стандартизації і сертифікації.	12	2	-	10
Тема 2. Фізичні величини як основний об'єкт вимірювань.	9	2	2	5
Тема 3. Види, методи і засоби вимірювання.	9	2	2	5
Тема 4. Забезпечення єдності вимірювань.	14	2	2	10
Тема 5. Метрологічне забезпечення контролювання забруднення атмосфери, якості води, якості ґрунту.	9	2	2	5
Тема 6. Теоретичні і методичні основи стандартизації.	14	2	2	10
Тема 7. Система стандартів охорони навколишнього середовища і якості життя людини.	9	2	2	5
Тема 8. Маркування товарів.	14	2	2	10
Усього годин	90	16	14	60

6. Теми практичних занять

Назви тем	Кількість годин
	денна форма 101Екол бд 2018
Тема 1. Фізичні величини як основний об'єкт вимірювань.	2
Тема 2. Види, методи і засоби вимірювання.	2
Тема 3. Забезпечення єдності вимірювань.	2
Тема 4. Метрологічне забезпечення контролювання забруднення атмосфери, якості води, якості ґрунту.	2
Тема 5. Теоретичні і методичні основи стандартизації.	2
Тема 6. Система стандартів охорони навколишнього середовища і якості життя людини.	2
Тема 7. Маркування товарів.	2
Разом	14

7. Теми самостійної роботи

Назва теми	Кількість годин
------------	-----------------

	денна форма 101Екол бд 2018
Тема 1. Загальні засади метрології, стандартизації і сертифікації.	10
Тема 2. Фізичні величини як основний об'єкт вимірювань.	5
Тема 3. Види, методи і засоби вимірювання.	5
Тема 4. Забезпечення єдності вимірювань.	10
Тема 5. Метрологічне забезпечення контролювання забруднення атмосфери, якості води, якості ґрунту.	5
Тема 6. Теоретичні і методичні основи стандартизації.	10
Тема 7. Система стандартів охорони навколишнього середовища і якості життя людини.	5
Тема 8. Маркування товарів.	10
Разом	60

8. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання здобувача вищої освіти не передбачено.

9.Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форми контролю
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 5. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля.	
ПРН 18. Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень.	- опитування: - виконання практичної роботи: - самостійна робота
ПРН 19. Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.	
ПРН 21. Уміти обирати оптимальні методи та	

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання.

Критерії успішного опанування програмних результатів навчання

Програмні результати навчання	Відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	Пороговий рівень, оцінок, балів	
		максимальний	мінімальний
ПРН 3	20	20	12
ПРН 5	20	20	12
ПРН 18	20	20	12
ПРН 19	20	20	12
ПРН 21	20	20	12
Разом	100	100	60

Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль оволодіння компетентностями та підсумкова оцінка рівня досягнення програмних результатів навчання.

10.Форми контролю результатів навчання

Програмні результати навчання	Форми контролю						разом	
	опитування		Виконання практичної роботи та її захист		Самостійна робота		Мінім. к-ть балів	Макс. к-ть балів
	Мінім. к-ть балів	Макс. к-ть балів	Мінім. к-ть балів	Макс. к-ть балів	Мінім. к-ть балів	Макс. к-ть балів		
ПРН 3	4	6	4	8	4	6	12	20
ПРН 5	4	6	4	8	4	6	12	20
ПРН 18	4	6	4	8	4	6	12	20
ПРН 19	4	6	4	8	4	6	12	20
ПРН 21	4	6	4	8	4	6	12	20
Разом	20	30	20	40	20	30	60	100

Поточний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється за видами навчальної роботи:

- виконання практичних робіт та їх захист (опитування);
- виконання самостійної роботи.

Форма проведення **семестрового контролю** згідно робочого та навчального плану – залік.

Критерії оцінювання видів навчальної роботи здобувачами вищої освіти

Бали	Критерії оцінювання
<i>Виконання лабораторних робіт та їх захист</i>	
0	відсутність відповіді на лабораторне завдання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання
1	виконані завдання з помилками та не сформульовані висновки, що свідчить про не здатність формувати та використовувати методики під час проведення заходів із захисту рослин
2	правильно виконані завдання та не повністю сформульовані висновки, що свідчить про здатність формувати знання необхідні під час проведення заходів із захисту рослин
3	правильно виконані завдання та сформульовані повні висновки, що свідчить про здатність координувати, інтегрувати та удосконалювати організацію виробничих процесів під час проведення заходів із захисту рослин
<i>Завдання самостійної роботи</i>	
0	відсутність відповіді на завдання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання.
1	виконані завдання з помилками та не сформульовані висновки, що свідчить про не здатність формувати та використовувати методики, під час проведення заходів із захисту рослин
2	правильно виконані завдання та не повністю сформульовані висновки, що свідчать про здатність координувати, інтегрувати та удосконалювати організацію виробничих процесів під час проведення заходів із захисту рослин
3	правильно виконані завдання та сформульовані повні висновки, що свідчать про здатність координувати, інтегрувати та удосконалювати організацію виробничих процесів під час проведення заходів із захисту рослин
<i>Підсумкова контрольна робота</i>	
0	відсутність відповіді на завдання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання.
1	виконані завдання з помилками та не сформульовані висновки, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання.
2	виконані завдання з помилками та не сформульовані висновки, що свідчить про не здатність формувати та використовувати методики, під час проведення заходів із захисту рослин

3	не зовсім правильно виконані завдання та не сформульовані повні висновки, що свідчить про здатність формувати та використовувати методики, під час проведення заходів із захисту рослин
4	правильно виконані завдання та не повністю сформульовані висновки, що свідчать про здатність координувати, інтегрувати та удосконалювати організацію виробничих процесів під час проведення заходів із захисту рослин
5	правильно виконані завдання та сформульовані повні висновки, що свідчать про здатність координувати, інтегрувати та удосконалювати організацію виробничих процесів під час проведення заходів із захисту рослин

Формами поточного контролю знань здобувачів вищої освіти є:

- опитування;
- контрольна робота;
- виконання вправ на практичних заняттях;
- виконання завдань самостійної роботи.

Форма семестрового контролю знань здобувачів вищої освіти згідно з робочим та навчальним планом є:
залік.

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назви теми	Форми результатів навчання здобувачів вищої освіти				Разом
	Опитування	Виконання вправ на лабораторних заняттях - опитування	Самостійна робота	Підсумкова контрольна робота	

Тема 1. Загальні засади метрології, стандартизації і сертифікації.	2,5	-	3	-	3
Тема 2. Фізичні величини як основний об'єкт вимірювань.	2,5	3	3	5	11
Тема 3. Види, методи і засоби вимірювання.	2,5	3	3	5	11
Тема 4. Забезпечення єдності вимірювань.	2,5	3	3	5	11
Тема 5. Метрологічне забезпечення контролювання забруднення атмосфери, якості води, якості ґрунту.	2,5	3	3	5	11
Тема 6. Теоретичні і методичні основи стандартизації.	2,5	3	3	5	11
Тема 7. Система стандартів охорони навколишнього середовища і якості життя людини.	2,5	3	3	5	11
Тема 8. Маркування товарів.	2,5	3	3	5	11
Разом	20	21	24	35	100

12. інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачене при вивченні навчальної дисципліни

Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення необхідного для вивчення навчальної дисципліни забезпечує навчально-наукова *Лабораторія якості зерна факультету агротехнологій та екології імені Г. П. Жемели*.

13. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Клименко М.О. Метрологія, стандартизація і сертифікація в екології /М.О. Клименко, П.М. Скрипчук /Підручник. – Київ. Видавничий центр «Академія» 2006. – 368 с.
2. Кофмайн Ю.І. та ін.. Міжнародні та європейські системи сертифікації і акредитації: Організація діяльності, норми та правила: Довідник. _ Львів – Київ. – 1995. – 266с.
3. Кожушко Л.Ф. Екологічний менеджмент. /Л.Ф. Кожушко, П.М. Скрипчук / Рівне: РДТУ, 2001. – 343 с.
4. Поліщук Є.С. Метрологія та вимірювальна техніка. /Є.С. Поліщук, М.М. Дорожовець, В.О. Яцук/ Підручник. – Львів: Видавництво «Бескид Біт». 2003. – 544 с.

Допоміжні

1. Основи метрології та вимірювань /Д.Б. Головка, К.Г. Реґо, Ю.О. Скрипник/ – К.: Либідь, 2001 – 408 с.
2. Завдання для виконання практичних робіт /О.В. Бараболя / – Полтава.: 2019 р. С. 29
3. Завдання для виконання самостійної роботи /О.В. Бараболя/ – Полтава. : 2019 р. С. 29

Інформаційні ресурси мережі Інтернет

1. ДСТУ ISO9001-2001. «Системи управління якістю. Вимоги»
2. ДСТУ ISO9004-2001 «Системи управління якістю. Настанови щодо поліпшення діяльності».
3. ДСТУ ISO9001-2001 Системи управління якістю навколишнім середовищем. Склад та опис елементів і настанови щодо їх застосування»