



МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНО ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ



«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Перший проректор
Дмитро БАБЕНКО
2022 р.
Гарант освітньої програми
Олексій САДОВИЙ
2022 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Електро механізовані системи та комплекси в АПК»

Галузь знань	14 «Електрична інженерія»
Спеціальність	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Освітньо-професійна програма	«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Освітній ступінь	молодший бакалавр
Семестр	4 семестр
Форма здобуття освіти	денна форма
Викладач	Мардзявко Віталій Анатолійович, асистент e-mail - mardziavko@mnau.edu.ua

Розглянуто на засіданні вченої ради інженерно-енергетичного факультету
(протокол № 10 від «20» червня 2022 року).

Голова вченої ради, канд. пед. наук, доцент

Каріне ГОРБУНОВА

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-енергетичного факультету
(протокол № 10 від «7» червня 2022 року).

Голова науково-методичної комісії, д-р. пед. наук, доцент

Ілона БАЦУРОВСЬКА

Розглянуто на засіданні кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
(протокол № 14 від «09» травня 2022 року).

Завідувач кафедри, д-р техн. наук, професор

Андрій СТАВИНСЬКИЙ

Миколаїв
2022

1. Призначення навчальної дисципліни «Електромеханізовані системи та комплекси в АПК»

В даний час є багато машин і механізмів, що виконують однакові або аналогічні операції технологічних процесів в різних галузях промисловості. Такі машини і механізми можна об'єднати в типові функціональні групи, наприклад різального, підйомно-транспортного, перероблюючого та іншого обладнання.

Більшість виробничих робочих машин і механізмів приводиться в рух електричними двигунами. Двигун разом з механічними пристроями (редуктори, трансмісії, кривошипна-шатунні механізми та ін.), утворюють електромеханічну систему і служать для передачі руху робочому органу машини, а також пристроям керування і контролю. Тому дисципліна "Електромеханічні системи та комплекси в АПК" призначена для ознайомлення здобувачів початкового (короткий цикл) рівня вищої освіти із електромеханічними системами які забезпечують технологічний процес в агропромисловому комплексі. Програмою дисципліни передбачено вивчення систем та установок сільськогосподарського виробництва, їх взаємодію, класифікацію, призначення та способи регулювання.

Дисципліна "Електромеханізовані системи та комплекси в АПК " є однією з дисциплін циклу професійної підготовки для здобувачів початкового (короткий цикл) рівня вищої освіти спеціальності 141, «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Під час вивчення навчальної дисципліни «Електромеханізовані системи та комплекси в АПК» застосовуються інноваційні педагогічні технології навчання, а саме цілеспрямований системний набір прийомів та засобів з організації освітньої діяльності, які охоплюють процес навчання від мети до програмних результатів. У освітньому процесі використовується освітня платформа Moodle, яка дозволяє використовувати дистанційні підходи у опанування навчального матеріалу, технології Jitsi Meet, а також презентаційні матеріали та відео лекції.

Мовна підготовка у викладанні теоретичного та практичного матеріалу відбувається на державній мові, однак впри застосуванні термінів і понять з іноземних джерел інформації, які стосуються тематики даної навчальної дисципліни, пояснення відбувається на іноземній мові та переводиться на державну.

Методи навчання поділяються на три складові:

- за джерелом знань: виконання індивідуальних завдань, самостійна робота, практичні заняття;
- за характером навчально-пізнавальної діяльності: дискусії, студентські наукові конференції, наукова діяльність (студентські конкурси наукових робіт);
- за дидактичними завданнями: методи організації навчально-пізнавальної діяльності, методи оцінки та перевірки результатів.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни «Електромеханізовані системи та комплекси в АПК»

Метою дисципліни «Електромеханізовані системи та комплекси в АПК» є ознайомлення здобувачів початкового рівня вищої освіти із сучасними електро-

механічними та електротехнологічними комплексами, проблемами їх створення їх призначення та взаємодія, регулювання і захист.

Завданнями навчальної дисципліни є:

- озброїти майбутнього спеціаліста знаннями сучасних принципів управління автоматизованими електроприводами загальнопромислових механізмів, основою теорії та практики будови та призначення електромеханічних систем;
- ознайомити з методами вибору систем електроприводу та дослідження його характеристик;
- ознайомити з структурою та основою технологічних систем агропромислового комплексу.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач початкового рівня вищої освіти повинен знати: принципи роботи, технічні характеристики, конструктивні особливості електричних приводів, що розробляються і використовуються; методи та способи проведення робіт з регулювання та керування електроприводами механічних комплексів; методи створення та аналізу, теоретичних моделей, що дозволяють прогнозувати характеристики поведінки електричних приводів;

Вміти: проводити випробування та визначати технічні характеристики обладнання; вибирати електроприводи у процесі експлуатації, процесі проектування з використанням інформаційних технологій; розробляти плани випробувань електричних приводів.

Володіти: навичками читання, складання, практичної реалізації схем управління електроприводами.

Предметом дисципліни є електромеханічні властивості, характеристики, режими роботи, динамічні властивості, енергетичні показники і область застосування електромеханічних систем з двигунами постійного і змінного струму.

3. Опис дисципліни

«Електромеханізовані системи та комплекси в АПК»

Галузь знань 14 «Електрична інженерія»

Спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Освітній ступінь «Молодший бакалавр»

Кваліфікація: Молодший бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

Семестр IV

Кількість кредитів ECTS 3,0

Кількість змістових модулів 2

Загальна кількість годин 90

Види навчальної діяльності та види навчальних занять, обсяг годин та кредитів:

Лекції 16/0,53 кредитів ECTS

Практичні заняття 16/0,53 кредитів ECTS

Самостійна робота 58/1,93 кредити ECTS

Форма підсумкова контрольного заходу - залік.

Ключові слова: електропривід, електромеханічна система, механічні характеристики електроприводу, регулювання технологічного процесу, перехідний процес, система керування.

Key words: electric drive, electromechanical system, mechanical characteristics of the electric drive, regulation of the technological process, transitional process, control system.

Календарний план з навчальної дисципліни

Таблиця 1 Теми, розподіл навчального часу, терміни виконання завдань

Змістовні модулі курсу			Теми	Розподіл навчального часу			Термін виконання, тиждень	Терміни контрольного заходу
Найменування	Обсяг, кредити	Сума балів		лекції	пр/лб	самостійна робота		
Змістовний модуль 1. Електромеханічні системи	0,293	3,75-6,25	Тема 1. Електромеханічні системи та їх основні елементи і класифікація.	2	2	4,8	1-2 тиждень	
	0,293	3,75-6,25	Тема 2. Основні поняття та структура електромеханічних систем.	2	2	4,8	3-4 тиждень	
	0,293	3,75-6,25	Тема 3. Електромеханічні та механічні характеристики електроприводу.	2	2	4,8	5-6 тиждень	
	0,293	6,75-11,25	Тема 4. Енергетичні показники електроприводу.	2	2	4,8	7-8 тиждень	Проміжний контроль по завершенню модулю
Змістовний модуль 2. Виробничі механізми та машини АПК	0,226	3,75-6,25	Тема 5. Особливості роботи електроприводів в агропромисловому комплексі.	1	1	4,8	9 тиждень	
	0,226		Тема 6. Електропривід водо насосних установок.	1	1	4,8	10 тиждень	
	0,226	3,75-6,25	Тема 7. Електропривід вентиляційних установок.	1	1	4,8	11 тиждень	
	0,226		Тема 8. Електропривід підйомно-транспортних машин і механізмів.	1	1	4,8	12 тиждень	

	0,226	3,75-6,25	Тема 9. Електропривід вантажнопідйомих машин.	1	1	4,8	13 тиждень	
	0,226		Тема 10. Електропривід кормороздавальних машин та механізмів.	1	1	4,8	14 тиждень	
	0,226		Тема 11. Електропривід вальцьових механізмів, машин переміщення та змішування кормів.	1	1	4,8	15 тиждень	
	0,226	6,75-11,25	Тема 12. Електропривід доїльних установок та механізмів обробки молока.	1	1	4,8	16 тиждень	Проміжний контроль по завершенню модулю
Всього	3,0	36-60	Всього годин по навчальній дисципліні	16	16	58	x	x

4. Порядок та критерії оцінювання «Електромеханізовані системи та комплекси в АПК»

Вивчення навчальної дисципліни включає: лекційні заняття, практичні та лабораторні заняття, консультації з навчальної дисципліни, самостійну роботу здобувача.

Самостійна робота здобувача включає: опанування навчального матеріалу, підготовка доповідей-презентацій, проведення наукових досліджень, підготовку наукових публікацій, матеріалів доповідей на студентські науково-теоретичні конференції які проводять на базі університету:

- Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і студентів «Перспективна техніка і технології»;
- Студентська науково-теоретична конференція «Участь молоді у розбудові агропромислового комплексу країни»;

Таблиця 2 Оцінка за змістовні модулі, теми за видами виконання завдань

№	Змістові модулі	Кількість заходів	Оцінка в балах		Сума балів	
			min	max	min	max
	Змістовий модуль 1.	x	x	x	x	x
1.	Виконання практичних робіт, аналітична оцінка	2	3,75	6,25	7,5	12,5
2.	Проміжний контроль по завершенню модулю	1	3	5	3	5
3.	Самостійна робота.	1	1	3	1	3
	Разом за змістовним	x	x	x	11,5	20,5

	модулем 1					
	Змістовий модуль 2.	x	x	x	x	x
1.	Виконання практичних робіт, аналітична оцінка	6	3,75	6,25	22,5	37,5
2.	Проміжний контроль по завершенню модулю	1	3	5	3	5
3.	Самостійна робота.	1	1	3	1	3
	Разом за змістовним модулем 2	x	x	x	26,5	45,5
	Разом за семестр	x			36	60
	Екзаменаційна робота	x			24	40

Здобувачі початкового рівня вищої освіти, що набрали менше 36 балів за поточний контроль до екзаменаційної сесії не допускаються. До складання заліку з дисципліни «Електромеханічні системи та комплекси в АПК» такі здобувачі можуть бути допущені тільки після того, як наберуть необхідну кількість балів і виконають усі передбачені програмою завдання.

Підсумковий контроль знань здійснюється шляхом складання письмового заліку. До заліку допускається здобувач вищої освіти, який виконав всю форму поточного контролю знань (див. табл. 4).

Критерії оцінки відповідей на питання, що виносяться на залік, наступні:

- «зараховано» – здобувач вищої освіти дав правильні і вичерпні відповіді на поставлені теоретичні питання, в яких він показав рівень володіння матеріалом;
- «не зараховано» – здобувач вищої освіти дав неправильні відповіді, в яких він продемонстрував значні прогалини у знаннях з основного програмного матеріалу.

Таблиця 3 Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти, та шкала оцінювання - залік

Сума балів за всі види освітньої діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	зараховано
82 - 89	B	
75 - 81	C	
64 - 74	D	
60 - 63	E	
35 - 59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
0 - 34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

*Оцінки FX та F у залікову книжку здобувача початкового рівня вищої освіти не виставляється відповідно до Положення про організацію освітнього процесу у МНАУ.

5. Питання для підсумкового контролю знань здобувачів початкового рівня вищої освіти

1. Які характеристики робочих машин називають приводними? Дайте їх визначення.
2. Як поділяються робочі машини за механічною характеристикою?
3. Як поділяються робочі машини зп навантажувальною характеристикою?
4. Які існують електричні модифікації асинхронних двигунів, для приводу яких машин вони застосовуються?
5. Як вибрати електродвигун за конструктивним виконанням і способом монтажу?
6. Як вибрати електродвигун за ступенем захисту від дії навколишнього середовища, кліматичним виконанням та категорією розміщення?
7. Як визначити потужність електродвигуна для тривалого, короткочасного та повторно-короткочасного режиму роботи?
8. Які необхідно виконувати перевірки при виборі електродвигуна?
9. Що називають потоковою лінією?
10. Які вимоги ставляться до електропривода і автоматизації поточкових ліній?
11. Як перевірити трифазний асинхронний електродвигун з короткозамкненим ротором на можливість прямого пуску?
12. Як перевіряють стійкість роботи електродвигуна?
13. Які насоси застосовуються для подачі води?
14. Як здійснюється вибір насосів?
15. Назвіть особливості приводних характеристик відцентрових і осьових насосів.
16. Які електродвигуни застосовують для привода насосів?
17. Якими способами регулюють подачу водонасосних установок?
18. Як здійснюється захист електродвигунів водонасосних установок?
19. Які електродвигуни застосовують для привода насосів у насосних станціях зрошувальних систем?
20. За якими параметрами вибирають вентилятори?
21. Як розраховують вентиляційні установки?
22. Які електродвигуни застосовуються для привода вентиляторів?
23. Чому для привода осьових вентиляторів застосовують двигуни з підвищеним ковзанням?
24. Охарактеризуйте способи регулювання продуктивності вентиляційних установок.
25. Як здійснюється автоматизація вентиляційних установок?
26. Поясніть принцип роботи комплектів вентиляційного обладнання «Клімат-4» та ПВУ.
27. Назвіть особливості електропривода і автоматизації бункерів активного

вентилювання зерна.

28. Як здійснюється автоматизація установок для досушування сіна методом активного вентилявання.

29. Назвіть особливості електропривода і автоматизації вентиляційних установок овочесховищ.

30. Охарактеризуйте приводні характеристики подрібнювачів кормів, вальцових машин, машин для пресування кормів, змішувачів кормів.

31. Як визначити потужність електродвигуна для приводу подрібнювачів кормів?

32. З якою метою у приводах подрібнювачів кормів встановлюють регулятори навантаження?

33. Які процеси автоматизують в електроприводах подрібнювачів кормів?

34. Охарактеризуйте приводні характеристики вальцових машин.

35. Які електродвигуни використовують в електроприводах вальцових машин?

36. Охарактеризуйте приводні характеристики машин для пресування кормів.

37. Охарактеризуйте приводні характеристики машин для змішування кормів.

38. Назвіть особливості електропривода поточкових ліній для приготування вітамінного борошна.

39. Які електродвигуни використовують для приводу машин на комбикормових заводах?

40. Які процеси підлягають автоматизації в системах керування комбикормових заводів?

41. Назвіть особливості приводних характеристик і режимів роботи скребкових, стрічкових, шнекових транспортерів і норій.

42. Які електродвигуни застосовують для приводу транспортерів? В яких режимах роботи вони працюють?

43. Які особливості схем керування гноєприбиральними транспортерами і скреперними установками для прибирання гною?

44. Які особливості електропривода стаціонарних кормороздавачів?

45. Як здійснюється захист електродвигунів транспортних машин від ненормальних режимів роботи.

46. Які особливості електропривода стаціонарних кормороздавачів у пташниках? Як здійснюється керування установками для прибирання посліду в пташниках?

47. Які особливості електропривода лінії збору яєць у пташниках?

48. Які особливості приводних характеристик вакуумнасоса?

49. Які процеси автоматизовані в доїльних установках?

50. Охарактеризуйте приводні характеристики молочних насосів.

51. Які особливості приводних характеристик пастеризаторів молока?

52. Назвіть особливості електроприводів машин для охолодження молока.

53. Як здійснюється автоматизація машин для охолодження молока?

54. Які особливості приводних характеристик сепараторів молока?

55. Як визначають потужність електродвигуна для приводу сепаратора молока?

56. Як здійснюють пуск сепараторів молока?

57. Які вимоги ставляться до ручних електричних машин?
58. Як класифікують ручні електричні машини за ступенем електробезпеки?
59. Які типи електродвигунів застосовуються для привода ручних електричних машин?
60. Як увімкнути трифазний асинхронний двигун в однофазну мережу живлення?
61. Які переваги системи живлення електродвигунів ручних електричних машин з частотою 200 Гц порівняно з частотою 50 Гц?
62. Поясніть будову і принцип дії електромашинного і електромагнітного перетворювачів частоти.
63. Які РЕМ застосовують у ремонтних майстернях сільськогосподарської техніки?
64. Які двигуни застосовують в електроінструменті?
65. Які особливості електропривода стригальних машинок МСУ-200?
66. Назвіть особливості електропривода електромотики та електрофорези для обробітку ґрунту.
67. Які правила техніки безпеки при експлуатації РЕМ?

6. Політика курсу «Електромеханізовані системи та комплекси в АПК»

Політика навчальної дисципліни ґрунтується на засадах академічної доброчесності та визначається системою вимог, які викладач пред'являє до здобувача початкового рівня вищої освіти при вивченні дисципліни (правила поведінки на заняттях, пропуски, користування мобільним телефоном, перездачі і таке інше).

Політику навчальної дисципліни будується з урахуванням:

1. Норм законодавства України щодо академічної доброчесності, Ст. 42 ЗУ Про освіту від 05.09.2017 № 2145-VIII;
2. Статуту Миколаївського національного аграрного університету МОН України; Наказ від 21.12.2016 № 1581.
3. Положень та інших нормативних документів Миколаївського національного аграрного університету:
 - Кодекс академічної доброчесності у Миколаївському національному аграрному університеті;
 - Програма реалізації стратегії розвитку Миколаївського національного аграрного університету на період 2016-2023 рр.;
 - Настанова з якості;
 - Положення про раду з якості;
 - Положення «Про Раду здобувачів вищої освіти з якості освіти»;
 - Положення «Про опитування учасників освітнього процесу та зацікавлених осіб у Миколаївському національному аграрному університеті»;
 - Положення про вдосконалення організації самостійної роботи студентів в Миколаївському національному аграрному університеті;
 - Положення про апеляційні комісії.

За порушення академічної доброчесності здобувачі вищої освіти можуть бути притягнені до академічної відповідальності відповідно до ст. 42 Академічна доброчесність ЗУ Про освіту від 05.09.2017 № 2145-VIII;

7. Інформаційні джерела «Електромеханічні системи та комплекси в АПК»

1. Бржезицький В. О., Гаран Я. О., Троценко Є. О. Електротехнологічні установки та системи: Практикум. Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2020. 41 с.
2. Павленко Т. П., Петренко О. М., Лукашова Н. П. Електротехнологічні установки : конспект лекцій для магістрів усіх форм навчання. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекет., 2018. 130 с.
3. Синявський О., Савченко П., Савченко В. Електропривід і автоматизація: навчальний посібник. Київ, 2018. 604 с.
4. Хвоцан О. Електропривід і автоматизація : конспект лекцій. Миколаїв : МНАУ, 2015. 58 с.
5. Чорний О. П., Зачепа Ю. В., Титюк В. К. Моніторинг і діагностика електромеханічних об'єктів : навчальний посібник. Кременчук : ЧП Щербатых, 2019. 122 с.
6. Донець О. В. Теорія електропривода : конспект лекцій (для студентів усіх форм навчання. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекет., 2021. 148 с.
7. Синявський О., Савченко В., Бунько В. Електропривод виробничих машин і механізмів: Навчальний посібник. Київ : ННЦ «Ін-т механізації та електрифікації сіл. госп-ва, 2020. 444 с.

Додаткова

1. Варфоломійєв І., Непом'ящій Д., Мардзявко В. Конструкторська розробка електротехнологічного вузла установки очищення стічних вод. *Технічні науки в Україні: сучасні тенденції розвитку* : матеріали II Всеукр. науково-техн. інтернет-конф., м. Київ, 21 листоп. 2020 р. 2020. С. 128–130.
2. Мардзявко В. Автоматизація виробництва в елеваторному комплексі як шлях зменшення виробничих та енергетичних втрат. *Стратегія інтеграції аграрної освіти, науки, виробництва: глобальні виклики продовольчої безпеки та змін клімату* : доп. учасників міжнар. науково-практ. конф. Міжнар. форуму, м. Миколаїв, 28 трав. 2022 р. Миколаїв, 2021.
3. Мардзявко В. Аналіз організації керування обладнанням для забезпечення транспортування зернової продукції на елеваторах. *Інженерія природокористування*. 2020. Т. 4, № 18. С. 35–41.
4. Сакара В. А, Мардзявко В.А. Класичні та нетрадиційні способи вдосконалення електромеханічних пристроїв. *Перспективна техніка і технології – 2020* : матеріали XVI міжнарод.наук.-практ.конф.молод.уч., аспір. і студ, м. Миколаїв, 24 верес. 2020 р. Миколаїв, 2020. С. 30–32.
5. Тимчук С. О., Сиротенко М. О., Мардзявко В. Підвищення ефективності технологічного процесу елеваторного комплексу за рахунок оптимальної маршрутизації. *Інженерія природокористування*. 2021. Т. 4, № 22. С. 82–88.

8. Інтеграція здобувачів початкової освіти вищої освіти з особливими освітніми потребами. Інклюзивна освіта

Інклюзивна освіта є системою освітніх послуг, що ґрунтується на принципі забезпечення основного права кожного на освіту, права здобувати її за місцем проживання, що передбачає навчання особистості з особливими освітніми потребами. Інклюзивний підхід – створення таких умов, за яких усі учасники освітнього процесу мають однаковий доступ до освіти, у тому числі здобувачі початкової освіти з особливими освітніми потребами. Одним із головних завдань інклюзії є відгук на широкий спектр освітніх потреб в освітньому середовищі та поза його межами. В основу інклюзивної освіти покладено ідеологію, яка виключає будь-яку дискримінацію, забезпечує однакове ставлення до усіх людей, створює спеціальні умови для осіб з особливими потребами.

Основний принцип інклюзивної освіти полягає у тому, що: усі здобувачі навчаються разом в усіх випадках, коли це виявляється можливим, не зважаючи на певні труднощі чи відмінності, що існують між ними; визнаються і враховуються різноманітні потреби здобувачів початкової вищої освіти шляхом узгодження різних видів і темпів навчання; забезпечується якість освіти для усіх здобувачів початкової вищої освіти через розробку відповідних навчальних планів, прийняття організаційних заходів, розробку стратегії викладання, використання відповідних інформаційно-комунікаційних ресурсів.

Особи з особливими освітніми потребами отримують додаткову допомогу, яка може знадобитися їм з метою забезпечення успішності освітнього процесу та отримання програмних результатів навчання.

Гарантується солідарність, співучасть, взаємоповага, розуміння між усіма учасниками освітнього процесу незалежно від їхніх особливих потреб. Можливості інклюзивної освіти можуть бути реалізовані кожним учасником освітнього процесу.

В Миколаївському національному університеті вхід облаштований кнопкою виклику чергового. Є відповідальні особи, які організують освітній процес (декан, заступники декана, куратор).

Можливість дистанційного (або очно-дистанційного) навчання через:

- систему Moodle (<https://moodle.mnau.edu.ua>) – лекційний матеріал, практичні завдання, напрями наукової та творчої роботи, завдання на самостійне опрацювання);
- платформу онлайн-занять Zoom – для проведення індивідуальних практичних занять, консультацій тощо;
- електронний репозитарій МНАУ – для використання інформаційних матеріалів (<http://dspace.mnau.edu.ua>);
- аудіо- та відеоповідомлення з лекційним матеріалом, поясненням особливостей завдань та напрямами їх виконання тощо;
- спілкування через електронну пошту (mardziavko@mnau.edu.ua) чи телефонний зв'язок.
- залучення до освітньо-наукових заходів в онлайн-режимі;
- індивідуальний підхід до викладення матеріалу навчальної дисципліни;

- можливість залучення до освітнього процесу куратора академічної групи та людини, яка знаходиться поряд з здобувачем початкової вищої освіти з особливими освітніми потребами (батьки, сестра, брат та інших).

9. Доступ до матеріалів «Електромеханізовані системи та комплекси в АПК»

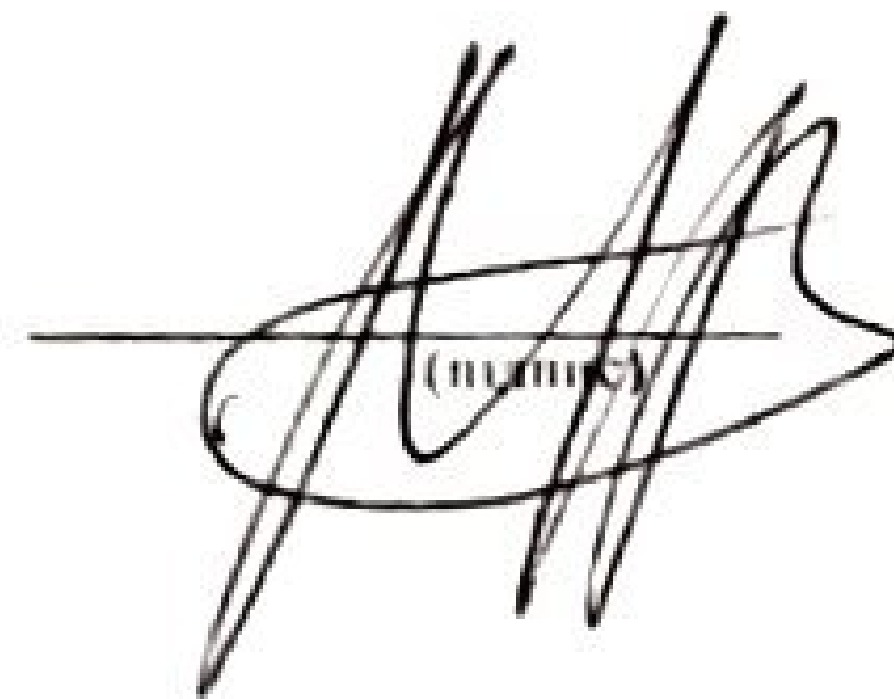
Матеріали з навчальної дисципліни узагальнено у освітній платформі Moodle за посиланням — <https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=883>

Бібліотека Миколаївського національного аграрного університету за посиланням — <https://lib.mnau.edu.ua/>.

Репозитарій Миколаївського національного аграрного університету за посиланням — <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/>

Офіційні сайти МНАУ — <https://www.mnau.edu.ua/>

Силабус з навчальної дисципліни
розроблено: асистент



Віталій МАРДЗЯВКО
(прізвище та ініціали)