

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві
Кафедра автоматики та робототехнічних систем ім. акад. І.І. Мартиненка

“ЗАТВЕРДЖЕНО”

Факультет тваринництва та водних біоресурсів
02,05,2025

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
МЕХАНІЗАЦІЯ І АВТОМАТИЗАЦІЯ У ТВАРИННИЦТВІ**

Галузь знань 20 Аграрні науки і продовольство

Спеціальність 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

Освітня програма Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

Розробники: к.т.н., доцент Світлана Потапова, к.т.н., доцент Тарас Лендел
(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни Механізація і автоматизація в тваринництві

Навчальна дисципліна «Механізація і автоматизація у тваринництві» ставить за мету набуття системи знань і навичок, що дозволяють науково обґрунтувати організувати механізовані технологічні процеси на підприємствах з виробництва продукції тваринництва, висвітлюючи основні положення зоотехнічних вимог до засобів механізації при виконанні технологічних процесів у тваринництві, будови, принципів роботи та технологічного регулювання машин та обладнання для тваринництва, економічної оцінки машин та агрегатів.

Завдання дисципліни – надати студентам необхідний комплекс знань з:

- загальних питань механізації та автоматизації сільськогосподарського виробництва, принципів розробки національних програм і систем машин для технічного забезпечення тваринництва, створення нових та модернізації існуючих засобів і комплексів;
- основних положень зоотехнічних вимог до засобів механізації при виконанні головних технологічних процесів у тваринництві;
- будови, принципів роботи, та технологічного регулювання машин та обладнання для тваринництва,
- методики розрахунку технологічних ліній з урахуванням зоотехнічних, санітарно-ветеринарних, екологічних та техніко-економічних вимог і умов їх роботи.
- економічної оцінки машин та агрегатів на стадіях аналізу сучасного стану, модернізації і розробки нової техніки.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	бакалавр	
Спеціальність	204 “Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва”	
Освітня програма	Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов’язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	4	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Денна форма здобуття вищої освіти	Заочна форма здобуття вищої освіти
Курс (рік підготовки)	3, 2 ст	3, 2 ст
Семестр	6, 4	6, 4
Лекційні заняття	30 год.	4 год.
Практичні, семінарські заняття	-	
Лабораторні заняття	30 год.	
Самостійна робота	60 год.	120 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год.	

1. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: підготовка висококваліфікованих та конкурентоспроможних фахівців, здатних вирішувати типові задачі технолога в галузі виробництва та переробки продукції тваринництва з урахуванням використання сучасних систем автоматизації у технологічних процесах агропромислового виробництва.

Завдання: формування знань та практичних умінь для аналізу та синтезу систем автоматизації, набуття навичок при виборі технічних засобів автоматизації, а також використання систем автоматизації у технологічних процесах тваринництва.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з технології виробництва і переробки продукції тваринництва або у процесі навчання,

що передбачає застосування теорій та методів зоотехнічної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК3 Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

ЗК7 Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК2 Здатність використовувати сучасні знання про способи відтворення, закономірності індивідуального розвитку та розведення тварин для ефективного ведення галузі тваринництва.

СК3 Знання основних технологій заготівлі, виробництва та зберігання кормів.

СК4 Здатність складати раціони для різних видів і статеві-вікових груп тварин та організовувати нормовану їх годівлю з урахуванням річної потреби підприємства в кормах.

СК5 Здатність застосовувати різні системи та способи утримання сільськогосподарських тварин та контролювати і оптимізувати мікроклімат технологічних приміщень.

СК6 Здатність застосовувати базові знання з економіки, організації та менеджменту у виробництві та переробці продукції тваринництва.

СК14 Здатність проводити санітарно-гігієнічні і профілактичні заходи на фермах та інших об'єктах із виробництва і переробки продукції тваринництва

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН1 Виконувати параметри та здійснювати контроль технологічних процесів з виробництва і переробки продукції тваринництва.

ПРН5 Контролювати якість виконуваних робіт.

ПРН8 Знання з відтворення та розведення сільськогосподарських тварин.

ПРН9 Обирати технології заготівлі, виробництва та зберігання кормів.

ПРН11 Оцінювати системи та способи утримання сільськогосподарських тварин та контролювати і оптимізувати мікроклімат технологічних приміщень.

ПРН12 Наслідувати основні принципи економіки, організації та менеджменту у виробництві та переробці продукції тваринництва.

ПРН19 Координувати проведення гігієнічних, санітарно-профілактичних заходів на фермах та інших об'єктах із виробництва та переробки продукції тваринництва.

ПРН21 Показувати знання основних історичних етапів розвитку предметної області.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти;
- скороченого терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль 1. Технологічні процеси та засоби догляду і приготування кормів														
Тема 1. Загальні положення про дисципліну	1	1	1		-		-	2	2					
Тема 2. Механізація водопостачання та напування тварин і птиці	2/3	5	2		1		2	8						8
Тема 3. Механізація підготовки кормів до згодовування	4/5	15	3		4		6	10						10
Тема 4. Механізація роздавання кормів	6/7	9	1		2		6	10						10
Разом за змістовим модулем 1	30		7		7		16	30	2					28
Змістовий модуль 2. Схеми та елементи автоматики														
Тема 1. Загальні поняття про автоматизацію технологічних процесів			2											
Тема 2. Характеристика об'єктів автоматизації сільськогосподарського виробництва			2		2									
Тема 3. Побудова схем автоматизації технологічних процесів			2		2									
Тема 4. Автоматичні регулятори			2		4		15							
Разом за змістовим модулем 1	30		8		8		15							
Змістовий модуль 3. Одержання і первинна обробка продукції														
Тема 1. Механізація процесу прибирання та утилізації гною	7/8	6	2		2		2	10						10
Тема 2. Механізація процесу доїння та	9/10	19	4		5		10	10						10

первинної обробки молока	11/12												
Тема 3. Механізація стрижки та купання овець, пакування вовни	13/14	5	2		1		2	10					10
Разом за змістовим модулем 3	30		8		8		14	30					30
Змістовий модуль 4. Засоби автоматики у тваринництві													
Тема 1. Автоматизація технологічних процесів в птахівництві		2	2										
Тема 2. Автоматизація технологічних процесів в тваринництві		6	2		4								
Тема 3. Автоматизація установок мікроклімату у тваринницьких та птахівничих приміщеннях		21	3		3		15						
Разом за змістовим модулем 4	30		7		7		15						
Усього годин	120		30		30		60	120	4				116

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1. Технологічні процеси та засоби догляду і приготування кормів		
1	Тема 1. Загальні положення про дисципліну	1
2	Тема 2. Механізація водопостачання та напування тварин і птиці	2
3	Тема 3. Механізація підготовки кормів до згодовування	3
4	Тема 4. Механізація роздавання кормів	1
	Разом:	7
Змістовий модуль 2. Схеми та елементи автоматики		
1	Тема 1. Загальні поняття про автоматизацію технологічних процесів	2
2	Тема 2. Характеристика об'єктів автоматизації сільськогосподарського виробництва	2
3	Тема 3. Побудова схем автоматизації технологічних процесів	2
4	Тема 4. Автоматичні регулятори	2
	Разом:	8
Змістовий модуль 3. Одержання і первинна обробка продукції		
1	Тема 1. Механізація процесу прибирання та утилізації гною	2
2	Тема 2. Механізація процесу доїння та первинної обробки молока	4
3	Тема 3. Механізація стрижки та купання овець, пакування вовни	2
	Разом:	8
Змістовий модуль 4. Засоби автоматики у тваринництві		

1	Тема 1. Автоматизація технологічних процесів в птахівництві	2
2	Тема 2. Автоматизація технологічних процесів в тваринництві	2
3	Тема 3. Автоматизація установок мікроклімату у тваринницьких та птахівничих приміщеннях	3
	Разом	7
	Усього годин:	30

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1. Технологічні процеси та засоби догляду і приготування кормів		
1	Обладнання для напування тварин	1
2	Машини для подрібнення кормів	2
3	Комбіновані та комбікормові агрегати	2
4	Роздавачі та навантажувачі кормів	2
	Разом:	7
Змістовий модуль 2. Схеми та елементи автоматики		
1	Системи автоматики для зберігання сільськогосподарської продукції	2
2	Дослідження системи автоматизації керування водопостачанням агропромислового об'єкта	2
3	Система управління вентиляванням в біотехнічному об'єкті	2
4	Дослідження системи автоматизації для інкубації яєць	2
	Разом:	8
Змістовий модуль 3. Одержання і первинна обробка продукції		
1	Засоби прибирання та видалення гною	2
2	Доїльні апарати	2
3	Доїльні установки	4
	Разом:	8
Змістовий модуль 4. Засоби автоматики у тваринництві		
1	Дослідження системи автоматизації керування параметрами мікроклімату агропромислового об'єкта	2
2	Вивчення реле часу та аналіз їх роботи	2
3	Дослідження роботи системи стабілізації температури повітря в термостаті, що включає позиційний регулятор температури повітря	3
	Разом	7
	Усього годин:	30

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1. Технологічні процеси та засоби догляду і приготування кормів		
1	Розрахунок процесу водопостачання та напування тварин	15
	Разом:	15
Змістовий модуль 2. Схеми та елементи автоматики		
1	Розрахунок похибки інформаційно-вимірювального каналу	15
	Разом:	15
Змістовий модуль 3. Одержання і первинна обробка продукції		

1	Розробка генерального плану ферми	15
	Разом:	15
Змістовий модуль 4. Засоби автоматики у тваринництві		
1	Вивчення і аналіз роботи логічних елементів автоматики	15
	Разом	15
	Усього годин:	60

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- розрахункові та розрахунково-графічні роботи;
- захист лабораторних робіт;

7. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

8. Оцінювання результатів навчання

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБІП України».

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Технологічні процеси та засоби догляду і приготування кормів		
Л.р. 1. Обладнання для напування тварин	Знати вимоги до процесу водопостачання та напування тварин, будову та принцип роботи машин та обладнання. Вміти проектувати технологічний процес та обирати засоби його механізації в залежності від виду тварин та технології їх утримання.	10
Л.р. 2. Машини для подрібнення кормів		10
Л.р. 3. Комбіновані та комбікормові агрегати		10
Л.р. 4. Роздавачі та навантажувачі кормів		10
С.р. 1. Розрахунок процесу водопостачання та напування тварин	Знати вимоги до процесу роздавання кормів, будову та принцип роботи роздавачів кормів. Вміти проектувати технологічний процес та обирати засоби його механізації в залежності від виду тварин та технології їх утримання.	30

Модульна контрольна робота 1		30
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Схеми та елементи автоматики		
Л.р. 1. Системи автоматики для зберігання сільськогосподарської продукції	визначення і термінологію, види і типи схем та систем автоматики; задачі автоматизації сільськогосподарського виробництва; властивості і характеристики функціональних елементів автоматичних систем; основні принципи побудови систем автоматики	10
Л.р. 2. Дослідження системи автоматизації керування водопостачанням агропромислового об'єкта		10
Л.р. 3. Система управління вентиляванням в біотехнічному об'єкті		10
Л.р. 4. Дослідження системи автоматизації для інкубації яєць		10
С.р. 1. Розрахунок похибки інформаційно-вимірювального каналу		30
Модульна контрольна робота 2		30
Всього за модулем 2		100
Модуль 3. Одержання і первинна обробка продукції		
Л.р. 1. Засоби прибирання та видалення гною	Знати основні вимоги та до процесу прибирання та утилізації гною, будову та принцип роботи технічних засобів.	10
Л.р. 2. Доїльні апарати	Вміти обґрунтовувати та проектувати раціональні технології та обирати відповідні технічні засоби для організації процесу прибирання гною в залежності від виду тварин та технології їх утримання. Знати основні вимоги та до процесу доїння та ПОМ та засобів механізації, знати їх будову та принцип роботи. Вміти обґрунтовувати та проектувати процес доїння та обирати відповідні технічні засоби в залежності від технології утримання тварин.	10
Л.р. 3. Доїльні установки		20
С.р. 1. Розробка генерального плану ферми		30
Модульна контрольна робота 3		30
Всього за модулем 3		100
Модуль 4. Засоби автоматики у тваринництві		
Дослідження системи автоматизації керування параметрами мікроклімату	визначення і термінологію, види і типи схем та систем автоматики; задачі автоматизації сільськогосподарського виробництва; властивості і характеристики функціональних елементів автоматичних систем; основні принципи побудови систем автоматичного	10

агропромислового об'єкта	управління; методи аналізу елементів автоматичних систем; методи аналізу і синтезу систем автоматичного управління	
Вивчення реле часу та аналіз їх роботи	складати всі види схем автоматизації; аналізувати властивості елементів автоматики; робити обґрунтований вибір засобів автоматизації; аналізувати роботу систем автоматичного регулювання; синтезувати системи регулювання	10
Дослідження роботи системи стабілізації температури повітря в термостаті, що включає позиційний регулятор температури повітря		20
С.р. 1. Вивчення і аналіз роботи логічних елементів автоматики		30
Модульна контрольна робота 4		30
Всього за модулем 4		100
Навчальна робота	$(M1+M2+M3+M4)/4 \cdot 0,7 \leq 70$	
Екзамен		30
Всього за курс	(Навчальна робота + екзамен) ≤ 100	

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення

1. Електронний навчальний курс: Механізація і автоматизація у тваринництві. URL: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=615>);
2. Потапова С.Є., Хмельовський В.С. Методичні вказівки до семінарських занять з дисципліни «Технологія виробництва продукції тваринництва: Механізація тваринництва» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня освіти за спеціальністю 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Київ: НУБіП України, 2024. 48 с.

10. Рекомендовані джерела інформації.

1. Ревенко І.І., Хмельовський В.С., Заболотько О.О., Потапова С.Є. та ін. Машина і обладнання для тваринництва. Електронний підручник. Науково-методичний центр вищої та фахової передвищої освіти, 2021. URL: <https://nmcbook.com.ua/elepidruchnik/motnmc/Golovna/Golovna.htm>
 2. Машина та обладнання для тваринництва: навчальний посібник до практичних занять та самостійної роботи / Н. І. Хомик, Т.А. Довбуш, Г. Б. Цьонь. А.Д. Довбуш Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2022. 360 с.
 3. Смоляр В.І., Халін С.В., Постельга С.С., Бабинець Т.Л. та ін. Машина для тваринництва та заготівлі кормів: монографія. Серія «Сільськогосподарська техніка ХХІ: моніторинг, випробування, прогнозування». УкрНДІПВТ ім. Л.Погорілого. Дослідницьке, 2022. 231 с.
 4. Хомик Н. І., Довбуш А. Д., Олексюк В. П. Машина та обладнання для тваринництва: навчальний посібник (курс лекцій). Частина друга. Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2021. 246 с.
 5. Аграрний сектор України. Технічне забезпечення – каталог техніки. URL: <http://agroua.net/mashine/catalog/cg-3/>
 6. Корець Л.І. Електронний посібник з дисципліни: "Машина і обладнання для тваринництва" ЛТК ЛНТУ. URL:<http://lib.lntu.info/book/liubeshiv/liubeshiv/2014/14-06/>
-
1. Проектування систем автоматизації АПК : підручник / В. П. Лисенко [та ін.]. - К. : ФОП Ямчинський О.В., 2022. - 626 с.
 2. Діагностування, обслуговування і ремонт електрообладнання: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. / В.В.Коробський, І.М.Болбот, М.Т.Лут, В.А.Наливайко – К.: ФОП Ямчинський О.В., 2021 – 510 с.
 3. Закон України. Про електроенергетику. Верховна Рада України. Документ 575/97-вр, чинний, поточна редакція - Редакція від 26.04.2015.
 4. Бурштинський М.В., Хай М.В., Харчишин Б.М., Давачі / навчальний посібник 2-ге видання доповнене Міністерство освіти і науки України національний університет „Львівська політехніка” .Львів - 2017, 201 с.
 5. Воробієнко, Петро Петрович. Телекомунікаційні та інформаційні мережі : підруч. для студ. ВНЗ / П. П. Воробієнко, Л. Н. Нікітюк, П. І. Резніченко. - К. : САММІТ-КНИГА, 2020. - 640 с.
 6. Qian, Z. H., & Wang, Y. J. (2012). IoT technology and application. ACTA ELECTONICA SINICA, 40(5), 1023.

7. Сухоручкіна О. М. Інформаційне забезпечення інтелектуалізованих робототехнічних комплексів. Стан та перспективи розвитку інформатики в Україні. К.: Наукова думка, 2020. – С. 547 – 561.
8. Madakam, S., Lake, V., Lake, V., & Lake, V. (2015). Internet of Things (IoT): A literature review. Journal of Computer and Communications, 3(05), 164.
9. Наукова база видань науковго журналу «Енергетика і автоматика»: <https://journals.nubip.edu.ua/>
10. Базы даних та електронні журнали Національної бібліотеки України <http://www.nbuv.gov.ua/node/554>
11. <http://elibrary.nubip.edu.ua> - електронна наукова бібліотека НУБіП України.