

Центральноукраїнський національний технічний університет

Кафедра сільськогосподарського машинобудування

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Перший проректор

Кириченко А.М.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

## **РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Сучасні машини для тваринництва

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 133 Галузеве машинобудування

(шифр і назва спеціальності)

освітня програма «Галузеве машинобудування»

(назва освітньої програми)

факультет \_\_\_\_\_ агротехнічний

(назва факультету)

2023 – 2024 навчальний рік

Розробники: Онопа В.А., доцент, канд. техн. наук, доцент  
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри сільськогосподарського машинобудування

Протокол від “ 28 ” \_\_\_\_\_ 08 \_\_\_\_\_ 2023 року № 1

Завідувач кафедри сільськогосподарського машинобудування

\_\_\_\_\_ ( Лещенко С.М. )  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Декан агротехнічного факультету

\_\_\_\_\_ ( Сало В.М. )  
(підпис) (прізвище та ініціали)

### 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <u>13 Механічна інженерія,</u> (шифр і назва)	Вибіркова професійної підготовки	
Загальна кількість годин - 120	Спеціальність: 133 Галузеве Машинобудування; Освітня програма: «Галузеве машинобудування»	Рік підготовки	
		2-й	2-й
		Семестр	
		4-й	4-й
Тижневих годин навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 5,57	Освітній рівень: <u>перший (бакалавр)</u>	Лекції	
		28 год.	2 год.
		Практичні, семінарські	
		14 год.	1 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		78 год.	117 год.
Вид контролю:			
залік.	залік.		

Мова навчання: українська

## **Мета та завдання навчальної дисципліни**

**Мета дисципліни** – формування професійних вмінь, знань методики та методології аналізу методів розрахунку машин та обладнання, ефективну експлуатацію про загальну будову, робочі процеси, застосування, основи теорії сучасних засобів механізації.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни є:

опанування основними прийомами інженерного мислення при забезпечення комплексної механізації технологічних процесів галузі;

опанування методики аналізу та оцінки механізації технологічних процесів з метою їх дальшого вдосконалення;

навчити навикам використання теорії та досвіду освоювати конструкції і робочі процеси нової фермерської техніки;

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути наступні компетентності:

### **загальні:**

1 – здатність обґрунтовувати ресурсозберігальні конструктивно – функціональні схеми удосконалених та нових технічних рішень;

3 – здатність до саморозвитку і самовдосконалення протягом життя, відповідальність за навчання інших.

### **фахові (special-skills):**

1 – здатність продемонструвати знання і розуміння фундаментальних наукових фактів, концепцій, теорій, принципів;

2 – здатність оцінювання ефективності роботи критерії оцінювання фермерської техніки;

3 – здатність втілювати інженерні розробки для отримання практичних результатів.

### **Програмні результати** вивчення дисципліни:

1 – знання і розуміння засад фундаментальних та інженерних наук;

2 – знати і вміти використовувати отримані знання при аналізі інженерних об'єктів, процесів та методів;

3 – знати і вміти виконувати розрахунки робочих органів, машин для організації механізації виробничих процесів у тваринництві;

4 – знати і вміти поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання;

5 – усвідомлення потреби навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань з високим рівнем автономності.

**Передумови для вивчення дисципліни** (структурно-логічна схема підготовки фахівця).

Враховуючи послідовність накопичення знань та інформації, рекомендовано вивчати дисципліну після викладання наступних дисциплін: «Вища

математика», «Історія інженерної діяльності», «Нарисна геометрія інженерна та комп'ютерна графіка» «Робітнича професія».

### **3. Програма навчальної дисципліни**

**Тема 1.** Вступ до вивчення курсу. Основні напрямки і перспективи розвитку тваринництва.

Тваринництво як галузь сільськогосподарського виробництва, його особливості та основні етапи розвитку. Завдання агропромислового комплексу України по виробництву продукції тваринництва. Шляхи та перспективи розвитку тваринництва за нових умов сільськогосподарського виробництва в Україні.

**Тема 2.** Наукові основи механізації технологічних процесів у тваринництві.

Загальна характеристика національної програми розвитку машинобудування для агропромислового комплексу. Структура виробничих процесів і класифікація технологічних засобів для їх виконання. Основні терміни та їх визначення. Поняття і зміст системи машин, механізації, комплексної механізації та автоматизації технологічних процесів. Удосконалення наявних та розробка нових засобів механізації та комплектів машин для забезпечення поточкових ліній- основа науково- виробничої бази тваринництва. Загальна характеристика сучасної системи машин для кормовиробництва і тваринництва.

**Тема 3.** Структура системи водопостачання, санітарно-гігієнічні вимоги до води.

Водоспоживання на тваринницьких фермах і комплексах та санітарно-гігієнічні вимоги до води. Джерела води і водозабірні споруди. Системи і схеми водопостачання. Насосні станції і насоси. Водонапірні башти і резервуари. Зовнішня і внутрішня водопровідна сітка.

**Тема 4.** Розрахунок потреб води на фермі і гідравлічний розрахунок водопровідної сітки.

Принципи технологічного розрахунку водопровідної сітки. Визначення витрат води на фермі, втрат напора у трубах, подачі води в ланках сітки, типорозміра башт і насосних станцій та діаметра труб сітки.

**Тема 5.** Технологічні лінії поїння тварин і технологічні засоби для напування їх.

Технологічні лінії поїння тварин. Класифікація, будова і принцип дії напувалок, їх оцінювання. Особливості водопостачання пасовищ та принципи дії обладнання.

**Тема 6.** Типи сховищ для різних видів кормової сировини.

Типи сховищ і їх будова для зберігання грубих кормів. Типи сховищ і їх будова для зберігання силосу, комбісилосу і сінажу. Технічне обладнання для приймання, накопичення і вивантаження кормів.

**Тема 7.** Механізація приготування, навантаження і роздавання кормів.

Способи обробки кормів і приготування кормосумішей. Машини та обладнання для очищення кормової сировини. Подрібнення і застосування процесу різання кормів. Машини для подрібнення кормів. Машини для теплової та хімічної обробки кормів. Дозатори і змішувачі. Комбікормові агрегати для приготування комбікормів.

**Тема 8.** Будова та технологічні потокові лінії кормоцехів та агрегатів для приготування трав'яного борошна. Навантажувачі кормів. Загальна будова, принцип роботи і підготовка їх до роботи. Кормороздавачі. Класифікація, будова і принцип роботи.

**Тема 9.** Засоби механізації для доїння корів.

Фізіологічні особливості процесу молоковіддачі у тварин і правила машинного доїння корів. Класифікація, загальна будова і принцип дії доїльних апаратів. Загальна будова доїльної машини, призначення її елементів. Класифікація доїльних установок. Технологічний розрахунок доїльних установок.

**Тема 10.** Механізація первинної обробки молока.

Способи первинної обробки молока. Обладнання для очищення, пастеризації, стерилізації, охолодження, нормалізації та сепарації молока. Класифікація, загальна будова, принцип роботи і режими роботи. Комбіновані установки первинної обробки молока. Способи регенерації тепла пастеризаційних та теплохолодильних установках, їх ефективність.

**Тема 11.** Системи і технічні засоби для прибирання гною.

Класифікація способів та технічних засобів для видалення гною і посліду з приміщень. Стаціонарні механічні засоби для видалення гною та основи їх розрахунку. Гідравлічні системи видалення гною, визначення їх основних параметрів. Мобільні засоби для видалення гною.

**Тема 12.** Засоби механізації стриження вівців.

Класифікація і структура стригальних агрегатів, призначення їх елементів. Типи стригальних машинок, їх будова і принцип роботи. Стригальні пункти і їх оснащення.

**Тема 13.** Технічні засоби збирання і обробки яєць.

Способи збирання яєць і обладнання для їх транспортування. Загальна будова збиральних транспортерів, елеваторів і столів накопичувачів. Машинне обладнання для миття і очищення яєць. Загальна будова і принцип роботи яйцесортувальних машин.

**Тема 14.** Обладнання для утримання і догляд за тваринами.

Системи, способи та обладнання для утримання худоби, свиней і птиці. Роль мікроклімату у тваринницьких приміщеннях. Класифікація систем вентиляції. Технічні засоби організації мікроклімату. Розрахунок системи повітрообміну.

## 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	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
Тема 1. Вступ до вивчення курсу. Основні напрямки і перспективи розвитку тваринництва.	8	2	1			5	8	0,5	0,5			8
Тема 2. Наукові основи механізації технологічних процесів у тваринництві.	8	2	1			5	8	0,5	0,5			8
Тема 3. Структура системи водопостачання, санітарно-гігієнічні вимоги до води.	8	2	1			5	8	0,5				8
Тема 4. Розрахунок потреб води на фермі і гідравлічний розрахунок водопровідної сітки.	8	2	1			5	8	0,5				8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 5. Технологічні лінії поїння тварин і технологічні засоби для напування їх.	8	2	1			5	8					8
Тема 6. Типи сховищ для різних видів кормової сировини.	8	2	1			5	8					8
Тема 7. Механізація приготування, навантаження і роздавання кормів.	9	2	1			6	9					8
Тема 8. Будова та технологічні потокові лінії кормоцехів	9	2	1			6	9					8
Тема 9. Засоби механізації для доїння корів.	9	2	1			6	9					8
Тема 10. Механізація первинної обробки молока.	9	2	1			6	9					8
Тема 11. Системи і технічні засоби для прибирання гною.	9	2	1			6	9					8



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 12. Засоби механізації стриження вівців.	9	2	1			6	9					9
Тема 13. Технічні засоби збирання і обробки яєць.	9	2	1			6	9					9
Тема 14. Обладнання для утримання і догляд за тваринами.	9	2	1			6	9					10
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>28</b>	<b>14</b>			<b>78</b>	<b>120</b>	<b>2</b>	<b>1</b>			<b>117</b>

### 5. Теми семінарських занять – не передбачено

### 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денно	заочно
1	2	3	4
1	Механізація водопостачання та напування тварин на тваринницьких фермах.	2	0,5
2	Машини і обладнання для доїння корів. Технічна діагностика доїльних апаратів	2	0,5
3	Призначення, загальна будова, принцип дії і підготовка до роботи технічних засобів для механізації теплової обробки і змішування кормів	2	
4	Мобільні кормороздавачі. Призначення, загальна будова і технологічний процес роботи та підготовка кормороздавачів до роботи	2	
5	Показники якості виконання технологічного процесу кормороздавачами	2	
6	Скребкові транспортери для видалення гною. Загальна будова, технологічний процес, регулювання і підготовка їх до роботи	2	
7	Зберігання технологічного обладнання в	2	

	тваринництві		2
	<b>Усього</b>	14	1

### 7. Теми лабораторних занять - не передбачено

### 8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денно	заочно
1	Основи науково-виробничої бази тваринництва.	5	8
2	Структури системи водопостачання, призначення її елементів, санітарно – гігієнічні вимоги до води. Розрахунок потреби води на фермі і водопровідної сітки.	5	8
3	Технологічні лінії поїння тварин. Технічні засоби для напування їх.	5	8
4	Типи сховищ для різних видів кормової сировини, їх будова і технічне оснащення.	5	8
5	Способи підготовки кормів до згодовування та технологія приготування кормів, комбікормів і кормосумішей.	5	8
6	Способи і технічні засоби для механічної, теплової, хімічної і мікробіологічної обробки кормів.	5	8
7	Теорія різання стебельних кормів лезом. Типи машин для подрібнення стебельних кормів.	6	8
8	Механізація теплової та термохімічної обробки кормів. Приготування кормосумішей та комбікормів.	6	8
9	Механізація навантажування і роздавання кормів.	6	8
10	Технічні засоби механізації для доїння корів.	6	8
11	Доїльні установки і технологічний розрахунок. Механізація первинної обробки молока.	6	8
12	Системи і технічні засоби для прибирання гною.	6	9
13	Засоби механізації стриження вівців.	6	9
14	Технічні засоби збирання і обробки яєць.	6	10
	<b>Усього</b>	<b>78</b>	<b>117</b>

### **9.1. Індивідуальні завдання (денна форма)**

#### Теми рефератів:

1. Інженерний аналіз існуючого вітчизняного та зарубіжного обладнання в тваринницькій галузі.
2. Стратегічна система ефективного використання техніки.
3. Тенденції та прогноз розвитку машин та обладнання для ВРХ.
4. Тенденції та прогноз розвитку машин та обладнання для свинарства
5. Тенденції та прогноз розвитку машин та обладнання для птахівництва.

### **9.2. Індивідуальні завдання (заочна форма)**

#### Зміст контрольної роботи:

#### **Аналіз існуючого вітчизняного та зарубіжного обладнання в тваринницькій галузі.**

1. Класифікація машин та обладнання в тваринництві.
2. Основні характеристики машин для приготування кормів.
3. Основні характеристики машин для роздавання кормів .
4. Основні характеристики машин по догляду за тваринами.
5. Тенденції розвитку машин для тваринництва.

## **10. Методи навчання**

Лекції проводяться в усній формі викладення матеріалу з активним використанням в якості доповнення різних наочних і мультимедійних засобів.

Практичні заняття проводяться з використанням діючих зразків та макетів машин і обладнання агропромислового виробництва, схем, плакатів, мультимедійних засобів тощо з метою вивчення їх конструкції, принципів дії та засобів ефективною ошадливої експлуатації.

Самостійна робота студентів спрямована на самоорганізацію процесу вивчення окремих питань, не охоплених або частково охоплених матеріалом лекційних та практичних занять, детального ознайомлення з конструкціями та принципами роботи машин і обладнання агропромислового виробництва різних типів, їх вузлів та приводів, розвиток особистих навичок і прийомів визначення функціонального стану діючого сільськогосподарського обладнання.

## **11. Методи контролю**

**Види контролю:** поточний, рубіжний, підсумковий.

**Методи контролю:** спостереження за навчальною діяльністю здобувачів, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль.

**Форма підсумкового контролю:** залік.

Контроль знань і умінь здобувачів (поточний, рубіжний, підсумковий) з дисципліни «Сучасні машини для тваринництва», здійснюється згідно з кредитно трансферно-накопичувальною системою організації навчального процесу. Рейтинг здобувача із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою.

**Поточний контроль** проводиться на кожному практичному занятті та за результатами виконання завдань самостійної роботи. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) під час роботи на семінарських заняттях та набутих практичних навичок під час виконання завдань практичних робіт.

Сумарна оцінка за вивчення дисципліни виставляється за національною та шкалою ЄКТС.

Екзаменаційна (залікова) оцінка за шкалою ЄКТС – це оцінка, яка визначається шляхом переведення викладачем підсумкової оцінки семестрового контролю, вираженої у 100-бальній шкалі, в оцінку за шкалою ЄКТС (A,B,C,D,E,FX,F).

Екзаменаційна (залікова) оцінка за національною шкалою – це оцінка, яка визначається шляхом переведення викладачем підсумкової оцінки, вираженої у 100-бальній шкалі, у академічну національну оцінку ("відмінно", "добре", "задовільно", "незадовільно", "зараховано", "незараховано").

Знання здобувачів вищої освіти оцінюються при проведенні екзаменаційного контролю як з теоретичної, так і з практичної підготовки за такими критеріями:

- **"відмінно"** – здобувач вищої освіти досконало засвоїв теоретичний матеріал, глибоко і всебічно знає зміст навчальної дисципліни, основні положення наукових першоджерел та рекомендованої літератури, логічно мислить і будує відповіді, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок;

- **"добре"** – здобувач вищої освіти добре засвоїв теоретичний матеріал, аргументовано викладає його, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного матеріалу;

- **"задовільно"** – здобувач вищої освіти, в основному, володіє теоретичними знаннями з навчальної дисципліни, орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, додаткові питання викликають невпевненість або відсутність стабільних знань; відповідаючи на запитання практичного характеру, виявляє неточності у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою діяльністю;

- **"незадовільно"** – здобувач вищої освіти не опанував навчальний матеріал дисципліни, не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутні наукове мислення, практичні навички не сформовані.

### Відповідність шкали оцінювання ЄКТС національній системі оцінювання в Україні та ЦНТУ

Оцінка за шкалою ЄКТС	Визначення	Оцінка		
		За національною системою (екзамен, диф. Залік, курс. проект, курс. робота, практика)	За національною системою (залік)	За системою ЦНТУ
A	<b>ВІДМІННО</b> - відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	Зараховано	90-100
B	<b>ДУЖЕ ДОБРЕ</b> - вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	Зараховано	82-89
C	<b>ДОБРЕ</b> - в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок			74-81
D	<b>ЗАДОВІЛЬНО</b> - непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	Зараховано	64-73
E	<b>ДОСТАТНЬО</b> - виконання задовольняє мінімальні критерії			60-63
FX	<b>НЕЗАДОВІЛЬНО</b> – потрібно попрацювати перед тим, як перескласти	2 (незадовільно)	Незараховано	35-59
F	<b>НЕЗАДОВІЛЬНО</b> – необхідна серйозна подальша робота			1-34

### Розподіл балів, які отримують здобувачі при вивченні дисципліни «Сучасні машини для тваринництва»

Поточний контроль та самостійна робота																
Змістовий модуль 3								Змістовий модуль 4								Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	ЗК1	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	ЗК2	100
4	4	4	4	4	5	5	20	4	4	4	4	4	5	5	20	

Примітка: T1, T2,...,T14 – тема програми, ЗК1, ЗК2 – підсумковий змістовий контроль

## 9. Методичне забезпечення

1. «Сучасні машини та напрямки їх розвитку» і «Процеси, машини та обладнання АПВ», розділ «Машини для тваринництва». Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів напрямів «Галузеве машинобудування» та «Агроінженерія» / Укл. В.А Онопа, О.В. Нестеренко, Д.Ю. Артеменко - Кропивницький: ЦНТУ, 2020. - 90 с. URL <http://dspace.kntu.kr.ua>.

## 10. Рекомендована література

### Базова

1. Дмитрів В.Т. Машиновикористання у тваринництві: Курс лекцій. – Львів: ЛАДУ, 2002. –202 с.
2. Дмитрів В.Т. Основи теорії машиновикористання у тваринництві: Навчальний посібник. – Львів: Афіша, 2008. –256 с.
3. Машини і обладнання для тваринництва. / І.І. Ревенко, О.О. Заболотько, В.С. Хмельовський та ін. – Ніжин, видавець ПП Лисенко М.М., 2016. – 584 с.
4. Машини і обладнання для тваринництва: Посібник-практикум / І.І. Ревенко, М.В. Брагінець, О.О. Заболотько та ін.; К.: Кондор, 2012. – 562 с.
5. Машини, обладнання та їх використання в тваринництві: підручник для здобувачів ступеня вищої освіти закладів вищої освіти / Р. В. Складар, О. Г. Складар, Н. І. Болтянська, Д. О. Мілько, Б. В. Болтянський. – К.: Видавничий дім «Кондор», 2019. – 608 с.
6. Машиновикористання у тваринництві: лабораторний практикум. Навчальний посібник / За ред.. В.Т. Дмитріва. – Львів: “Магнолія плюс”, 2004. – 252 с.

### Допоміжна

- 1.Технологія приготування і роздавання кормів з використанням фермських комбайнів. Звіт про НДР. – УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого. – Дослідницьке, 2006.
2. Луценко, В.В. Іванишин, В.І. Смоляр. Перспективні технології виробництва молока. – Монографія. – К.: ВЦ «Академія». – 2006. – 192 с.

### Інформаційні ресурси

1. <http://dspace.kntu.kr.ua/> .
2. <http://moodle.kntu.kr.ua/my/>
3. <https://agro.me.gov.ua/ua>