

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету

_____ (Братішко В. В.)

“ _____ ” _____ 2021__ р.

“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри охорони праці
та біотехнічних систем у тваринництві

Протокол № 3 від “13” травня 2021 р.

Завідувача кафедри

_____ (Хмельовського В.С.)

”РОЗГЛЯНУТО”

Гарант ОПП Агроінженерія

_____ (Сівак І. М.)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МАШИНИ ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ТВАРИННИЦТВА

Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

спеціальність 208 «Агроінженерія»

освітня програма Агроінженерія

Факультет механіко-технологічний

Розробник: доктор технічних наук, доцент Хмельовський В.С.

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2021 р.

1. Опис навчальної дисципліни

_____ **Машини та обладнання для тваринництва** _____
(назва)

Дисципліна “Машини та обладнання для тваринництва” є однією з профільюючих, які забезпечують формування комплексу необхідних знань та вмінь при підготовці бакалавра за напрямком 208 Агроінженерія

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітньо-кваліфікаційний рівень	<i>Бакалавр</i>	
Напрямок підготовки	208 Агроінженерія	
Спеціальність		
Спеціалізація		
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова / вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за ності)	-	
Форма контролю	<i>Екзамен</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	3	4
Семестр	6	8
Лекційні заняття	45 год.	12 год.
Практичні, семінарські заняття	- год.	- год.
Лабораторні заняття	45 год.	12 год.
Самостійна робота	60 год.	90 год.
Індивідуальні завдання	год.	год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	3 год.	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою та завданням вивчення дисципліни є набуття знань про будову, принципи роботи, основи теорії і методи розрахунку машин та обладнання для тваринництва з урахуванням агрозоотехнічних, санітарно-ветеринарних, екологічних та техніко-економічних вимог і умов їх роботи.

В свою чергу, знання даної дисципліни необхідні для послідуючого засвоєння курсів “Машиновикористання у тваринництві”, “Основи охорони праці”, “Надійності сільськогосподарської техніки” “Електроприводу та засобів автоматизації”, “Інженерного менеджменту”.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: будову, робочі процеси і регулювання існуючих машин та обладнання, сукупність варіантів технічних рішень, що можуть бути застосовані для виконання механізованих операцій в тваринництві, методи обґрунтування і розрахунку параметрів машинних технологій, а також визначення конструктивних параметрів та режимів роботи машин, критерії оцінки показників ефективності роботи фермської техніки, правила експлуатації та обслуговування машин, принципи ресурсозбереження, головні напрямки і тенденції розвитку машинобудування агропромислового комплексу;

вміти: самостійно освоювати конструкції і робочі процеси нової фермської техніки, обґрунтовувати ресурсозбережні конструктивно-функціональні схеми удосконалених та нових технічних рішень, виконувати розрахунки їх робочих органів, вузлів, механізмів і машин в цілому для механізації виробничих процесів у тваринництві, здійснювати технологічне налагоджування машин і обладнання на заданий режим роботи, діагностувати їх технічний стан і усувати можливі несправності

3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної (заочної) форми навчання;
- скороченого терміну денної (заочної) форми навчання.

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.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль 1. Кормоприготувальні машини та агрегати														
Тема 1. Вступ. Очищення кормової сировини	1	15	2		2		2	6	0,5		0,5		6	
Тема 2. Застосування процесу ризання, машин для подрібнення коренебульбоплодів	2	15	4		4		5	13	0,5		0,5		6	
Тема 3. Машини для подрібнення стеблових кормів	3	15	4		4		5	13	1		1		6	
Тема 4. Машини для приготування концентрованих кормів	4	15	4		4		5	13	1		1		6	
Тема 5. Теплова та хімічна обробки кормів. Дозування кормів.	5	15	3		3		4	10	0,5		0,5		6	
Тема 6. Змішування кормів.	6	15	3		3		4	10	1		1		6	
Тема 7. Пресування кормів. Комбіновані машини і агрегати.	7	15	3		3		4	10	1		1		6	
Тема 8. Зберігання, навантаження та роздавання кормів.	8	15	4		4		5	13	0,5		0,5		6	
Разом за змістовим модулем 1	8 (16 год)		27		27		34	88	6		6		48	
Змістовий модуль 2. Обладнання для утримання і догляду за тваринами														
Тема 1. Утримання тварин та птиці. Формування мікроклімату у тваринницьких приміщеннях.	9	15	2		2		2	6	1		1		6	

Тема 2. Назва Водопостачання фермі напування тварин.	10	15	2	2	3	7	0,5	0,5	6
Тема 3. Прибирання і утилізації гною.	11	15	4	4	5	13	1	1	6
Тема 4. Доїння сільсько- господарських тварин	12	15	3	3	4	10	1	1	9
Тема 5. Доїння сільсько- господарських тварин	13	15	3	3	4	10	0,5	0,5	9
Тема 6. Первинна обробка молока.	14	15	2	2	3	8	1	1	6
Тема 7. Стрижка овець. Збирання і обробка яєць.	15	15	2	2	3	8	1	1	6
Разом за змістовим модулем 2	7 (14 год)		18	18	27	62	6	6	48
Усього годин	30	15	45	45	60	150	12	12	96
Курсовий проект (робота) з (якщо є в робочому навчальному плані)			-	-	-	-	-	-	-
Усього годин	30		45	45	60	150	12	12	96

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Обладнання для напування тварин	2
2	Машини для обробки коренебульбоплодів	3
3	Машини для подрібнення стеблових кормів	3
4	Молоткові подрібнювачі кормів	3
5	Дозатори, запарники-змішувачі	2
6	Кормоприготувальні агрегати	3
7	Навантажувачі кормів	1
8	Кормороздавачі	3
9	Доїльні апарати	3
10	Доїльні установки	3
11	Первинна обробка молока	2
12	Обладнання для прибирання та утилізації гною і посліду	2
13	Обладнання для стрижки та купання овець	2

5. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ			
ОС «Бакалавр» Спеціальність 208 «Агроінженерія»	Кафедра охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві	ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1 з дисципліни «Машини та обладнання тваринництва»	Затверджую Зав. кафедри _____ В.С. Хмельовський « » 2021 р.

Екзаменаційні запитання

1. Типи і оцінка подрібнювачів стеблових кормів

2. Визначення радіуса кривизни леза ножа дискового різального апарата

Тестові завдання різних типів

1. Яка послідовність операцій підготовки вим'я до доїння?

- 1 – масаж;
- 2 – обмивання;
- 3 – здоювання перших цівок молока;
- 4 – встановлення доїльних стаканів на дійки;
- 5 – витирання

2. За яких умов відбувається в доїльних стаканах такт

A – відпочинку; *B* – ссання; *B* – стиску

- 1 - вакуум у піддійкових і атмосферний тиск у міжстінкових камерах;
- 2 - вакуум в обох камерах;
- 3 - атмосферний тиск в обох камерах;
- 4 - у атмосферний тиск піддійкових і вакуум у міжстінкових камерах

3. Як регулюють вакууметричний тиск в доїльних установок?

- 1 - зміною частоти обертання ротора насоса;
- 2 - збільшенням маси тягаря регулятора;
- 3 - зміною кількості підключених доїльних апаратів;
- 4 - зменшенням маси тягаря регулятора

4. Чим визначається розрахункова продуктивність вакуумного насоса доїльної установки?

- 1 - діаметром вакуумного трубопроводу;
- 2 - кількістю одночасно працюючих доїльних апаратів;
- 3 - витратою повітря доїльним апаратом; 4 - кількістю корів, які обслуговує установка;
- 5 – заданим рівнем вакуум метричного тиску

5. Виділіть основні елементи обладнання для обробки молока :

A – охолодника; *B* – пастеризатора; *B* – сепаратора-очисника:

- 1 – фільтр; 2 – пластинчастий теплообмінник;
- 3 – барабан; 4 – водяний насос;
- 5 - водопідігрівач

6. Які елементи входять до складу:

A - стригального апарата МСО-77Б;

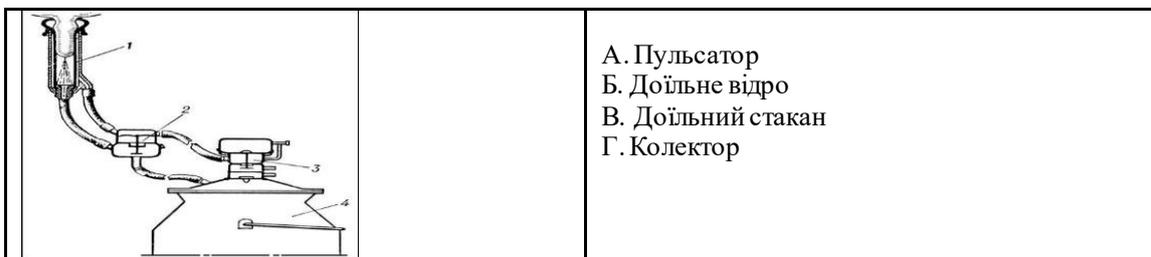
B - стригального апарата МСУ-200А

- 1 – машинка;
- 2 - високочастотний електродвигун;
- 3 - підвісний привод;
- 4 - шарнірна конічна передача;
- 5 – гнучкий вал;
- 6 – відвід з пускачем

7. Які регулювання передбачені в стригальній машинці?

- 1 - зазор між ножом та гребінкою;
- 2 - швидкість обертання ротора двигуна;
- 3 - положення гребінки відносно ножа;
- 4 - частота руху ножа;
- 5 – положення шарніра ексцентрика у вилці двоплечого важеля;
- 6 - подача

8. Під якими номерами на схемі вказані елементи доїльного апарата:



9. Переваги механічних засобів прибирання гною порівняно з гідравлічними системами:

- 1 - можливість використання підстилки;
- 2 - низькі експлуатаційні затрати;
- 3 - висока довговічність;
- 4 - кращі умови утримання тварин;
- 5 - менші затрати ручної праці

10. Які елементи входять до складу:

- А – гноєприбирального транспортера КСГ-7 (ТСН-160А);
 Б – скреперної установки (УС-Ф-170, УС-15);
 В – насоса УТН-10;
 Г – відстійно-лоткової системи;
 Д – НЖН-200
- 1 – шнек;
 - 2 – мішалка;
 - 3 – подрібнювач стеблових часток;
 - 4 – горизонтальний конвеєр;
 - 5 – скрепери;
 - 6 – поршневий насос;
 - 7 – відцентровий (фекальний) насос;
 - 8 – похилий конвеєр;
 - 9 – привод;
 - 10 – гноєзбірник

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ			
ОС «Бакалавр» Спеціальність 208 «Агроінженерія»	Кафедра охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві	ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 2 з дисципліни «Машини та обладнання тваринництва»	Затверджую Зав. кафедри _____ В.С. Хмельовський «__» _____ 2021 р.
Екзаменаційні запитання			
1. Будова, принцип дії та регулювання мийки-подрібнювача			
2. Визначення кількості і розмірів молотків кормодробарки			
Тестові завдання різних типів			

1. Які бувають молоткові дробарки за подачею сировини?

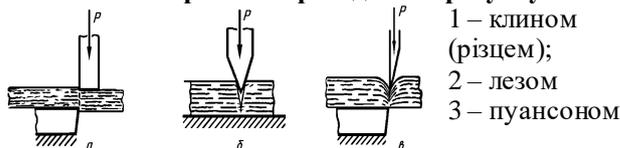
- 1 - відкритого та закритого типу;
- 2 - периферійного та центрального варіантів;
- 3 - з пристроєм для попередньої обробки та одно стадійні;
- 4 - решітні та безрешітні;
- 5 - гравітаційні та примусові варіанти

2. Які вимоги до розміщення молотків на барабані дробарки?

- 1 - зберігати балансування барабана;
- 2 - забезпечувати задану крупність продукту;
- 3 - рівномірно перекривати робочий простір по ширині камери;
- 4 - сприяти вирівнюванню навантаження по ширині робочої камери;

5 - зменшувати масу барабана

3. Які способи різання приведені на рисунку?



4. Які напувалки використовують:

- a – при прив'язному утриманні ВРХ;
 - б – для безприв'язного утриманні ВРХ;
 - в – на вигульних майданчиках для ВРХ;
 - г – на свинофермах;
 - д – для овець
- 1- АС-Ф-25; 2- АП-1А; 3- АГК-4Б; 4- ПА-1Б; 5- ГАО-4А

5. Вкажіть пропущену назву такту

Виведення молока з дійки відбувається під час такту

6. Які роздавачі забезпечують видачу сухих сипких кормів?

- 1 – КТУ-10А; 2 – КУТ-3А; 3 – РСП-10;
- 4 – РВК-Ф-74; 5 – КС-1,5

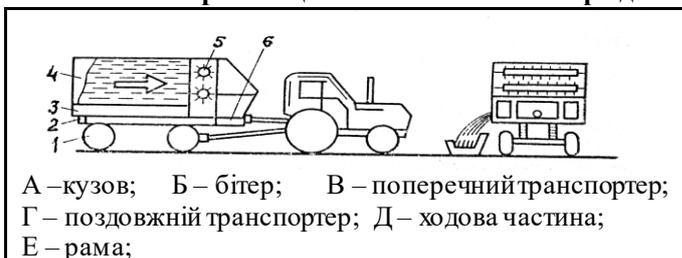
7. Як регулюють норму видачі корму в роздавачі:

- А – КТУ-10А; Б – КС-1,5
- 1 - зміною напрямку руху повздовжнього транспортера;
- 2 - кулісно-храповим механізмом приводу;
- 3 - положенням засувки;
- 4 - зміною подачі повздовжнього транспортера;
- 5 - швидкістю руху агрегату;

8. Які кормороздавачі оснащені електроприводом?

- 1 – КТУ-10; 2 – КУТ-3А; 3 – РВК-Ф-74;
- 4 – РСП-10; 5 – КС-1,5

9. Вкажіть номери позицій вказаних елементів роздавача КТУ-10А



10. Під час якого такту відбувається масажування (стимуляція) дійки?

(у бланку відповідей впишіть вірну відповідь одним словом)

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ			
ОС «Бакалавр» Спеціальність 208 «Агроінженерія»	Кафедра охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві	ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 3 з дисципліни «Машини та обладнання тваринництва»	Затверджую Зав. кафедри В.С. Хмельовський « » 2021 р.
2020-2021 навч. рік			

Екзаменаційні запитання

1. Типи і оцінка подрібнювачів кормів

2. Умова защемлення матеріалу при різанні

Тестові завдання різних типів

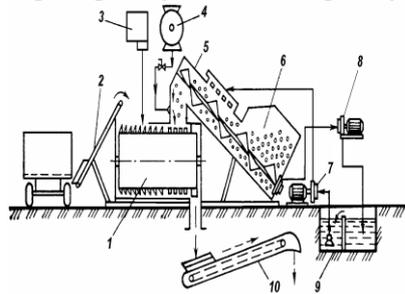
1. За організацією робочого процесу коренебульбомийки бувають:

- 1 – барабанні;
- 2 – порційні;
- 3 – відцентрові;
- 4 – безперервної дії;
- 5 – гвинтові

2. Крупність продукту в молотковій дробарці КДУ-2 (ДКМ-5, ДМ-Ф-4) регулюють:

- 1- зміною кількості молотків на роторі;
- 2- зміною схеми розміщення молотків;
- 3- зміною решета;
- 4 – регулювальною заслінкою

3. Вкажіть номери позицій вказаних елементів кормоприготувального агрегату АПК-10А:



- А – подрібнювач-змшувач;
- Б – шнекова мийка
- В – водяний насос;
- Г – насос фекальний;
- Д – відстійник;

4. Як регулюють крупність продукту в подрібнювачі ИРМ-50?

- 1 - перестановкою молотків;
- 2 – заслінкою;
- 3 - зміною кількості молотків;
- 4 - зміною положення деки;
- 5 - частотою обертання ротора

5. Від чого залежить теоретична величина роботи подрібнення?

- 1 - вибору типу машини;
- 2 - швидкості робочого органа;
- 3 - ступеня подрібнення матеріалу;
- 4 - виду сировини, що переробляється

6. Виділіть основні способи подрібнення кормів:

- 1 – різання;
- 2 – пресування;
- 3 – очищення;
- 4 – розбивання;
- 5 – розтирання;
- 6 – дозування;
- 7 – роздавлювання;

7. За яким принципом подрібнюється сировина вальцевою плющилкою?

- 1 – роздавлювання;
- 2 – перетирання;
- 3 – розбивання;
- 4 - різання

8. За яким принципом подрібнюються корми в молотковому апараті кормодробарок?

- 1 – роздавлювання;

- 2 – перетирання;
- 3 – розбивання;
- 4 - різання

9. Що таке кут:

- А – різання; Б – загострення; В – затискання (защемлення); Г – установки (передній); Д - ковзання
- 1 - кут між лезами ножа та протиризального елемента;
- 2 - сума кутів загострення і встановлення (передній) ножа;
- 3 - кут між площиною розрізання матеріалу та задньою гранню ножа; 4 - кут між лезом ножа та радіус-вектором;
- 5 – кут між передньою та задньою гранями ножа;
- 6 – кут між площиною розрізання матеріалу та передньою гранню ножа

10. Виділіть типи молоткових дробарок за призначенням:

- 1 - відкритого та закритого виконання камери подрібнення;
- 2 – спеціальні;
- 3 - решітні та безрешітні;
- 4 – універсальні;
- 5 – комбіновані

6. Методи навчання. Взаємопов'язана діяльність викладача та студентів, спрямована на засвоєння студентами системи знань, набуття умінь і навичок, їх виховання і загальний розвиток.

7. Форми контролю. Здавання лабораторних робіт. Тестовий проміжний контроль. Письмова відповідь на один із білетів.

8. Розподіл балів, які отримують студенти. Оцінювання студента відбувається згідно положенням «Про екзамени та заліки у НУБіП України» від 27.02.2019 р. протокол №7.

Оцінка національна	Визначення оцінки ЄКТС	Рейтинг студента, бали
Відмінно	ВІДМІННО – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90 - 100
Добре	ДУЖЕ ДОБРЕ – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89
	ДОБРЕ – непогано, але зі значною кількістю недоліків	74-81
Задовільно	ЗАДОВІЛЬНО – непогано, але зі значною кількістю недоліків	64-73
	ДОСТАТНЬО – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-63
Незадовільно	НЕЗАДОВІЛЬНО – потрібно працювати перед тим, як отримати залік (позитивну оцінку)	35-59
	НЕЗАДОВІЛЬНО – необхідна серйозна подальша робота	0-34

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{нр}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$.

9. Методичне забезпечення

10. Рекомендована література

– основна;

1. Машина та обладнання для тваринництва. І.І. Ревенко, М.В. Брагінець, В.С. Хмельовський. – К.: ТОВ «ЦП Компринт», 2018.-567 с.

2. Машина і обладнання для тваринництва. Ревенко І.І., Хмельовський В.С., Заболотько О.О. та ін. – Ніжин, ПП Лисенко М.М. 2017. – 304 с.

3. Ревенко І.І., Брагінець М.В., Ребенко В.І. Машина та обладнання для тваринництва: Підручник. – К.: Кондор, 2012. - 730 с.

4. Посібник-практикум: Машина та обладнання для тваринництва / І.І.Ревенко, М.В.Брагінець, О.О.Заболотько та ін.; – К.:Кондор, 2011. – 396с.

5. Ревенко І.І., Заболотько О.О., Хмельовський В.С., Машиновикористання у тваринництві. - Ніжин, ПП Лисенко М.М. 2015. – 326 с.

– допоміжна.

1. Проектування технологічних процесів у тваринництві. І.І. Ревенко, В.С. Хмельовський, О.О. Заболотько та ін. – К.: ТОВ «ЦП Компринт», 2018.- 289 с.

2. Машина для заготівлі та приготування кормів: Посібник. / За ред. Кравчука В.І., Мельника Ю.Ф. - Дослідницьке: УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого. - 2009. - 136 с.

3. Машина для тваринництва та птахівництва: Посібник. / За ред. Кравчука В.І., Мельника Ю.Ф. - Дослідницьке: УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого. - 2009. - 207 с.

4. Практикум по машинах і обладнанню для тваринництва / І.Г.Бойко, В.І.Гридасов, А.І.Дзюба та ін.; За ред.О.П.Скорика, ьО.І.Фісяченка. – Харків, 2004. – 272 с.

5. Механізація і автоматизація тваринництва: Підручник / І.І.Ревенко, Є.Л.Жулай, А.І.Окоча та ін.; За ред. І.І.Ревенка. – К.: Вища освіта, 2004. 399 с.

6. Механізація тваринницьких ферм / Б.П.Шабельник, М.М.Троянов, І.Г.Бойко та ін. За ред. М.М.Троянов. – Харків. 2002. – 208 с.

7. Ревенко І.І., Щербак В.М. Механізація тваринництва: Підручник. – К.: Вища освіта, 2004. – 319 с.

8. Сиротюк В.М. Машина та обладнання для тваринництва: Посібник. - Львів.: Магнолія плюс, - 2004. – 204 с.

9. Теорія та розрахунок машин для тваринництва / Б.П.Шабельник, М.М.Троянов, І.Г.Бойко та ін. За ред. І.Г.Бойка. – Харків. 2002. – 216 с.

10. Фененко А.И. Биотехнічна система виробництва молока теорія и приктика: Монографія. - Нежин: издательство ЧП Лисенко Н.М, 2014 192 с.

11. Інформаційні ресурси

<http://elibrary.nubip.edu.ua/2517/>

<http://elibrary.nubip.edu.ua/8662/>