

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра механізації тваринництва

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету конструювання та дизайну

_____ З.В. Ружилю
“ _____ ” _____ 2020 р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри

механізації тваринництва

Протокол № 11 від “10”.06. 2020 р.

Завідувач кафедри

_____ Хмельовський В.С.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МАШИНИ ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ТВАРИННИЦТВА

спеціальність 133 Галузеве машинобудування

Факультет конструювання та дизайну

Розробник: к.т.н., доцент В.І. Ребенко

Київ – 2020 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Машини та обладнання для тваринництва

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

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<i>Бакалавр</i>	
Спеціальність	133 Галузеве машинобудування	
Освітня програма		
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова / вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
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	4
Семестр	6-7	7-8
Лекційні заняття	45 год.	10 год.
Практичні, семінарські заняття	- год.	- год.
Лабораторні заняття	45 год.	10 год.
Самостійна робота	60 год.	130 год.
Індивідуальні завдання	год.	год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	1,5 год.	

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Метою 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.

Завданням дисципліни є отримання теоретичних знань та практичних навичок щодо організації та техніко-технологічного забезпечення ефективної роботи фермських машин та обладнання. Дана дисципліна необхідні для послідуочого 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

Набуття компетентностей:

загальні компетентності (ЗК): 1.Здатність учитися та володіння дослідницькими навичками. 2.Здатність до критики й самокритики, системного мислення. 3.Здатність до письмової й усної комунікації державною мовою та володіння іноземною для отримання необхідної професійної інформації з інтернет-ресурсів. 4.Володіння базовими знаннями з інформатики та сучасних інформаційних технологій у технічній галузі, навички із застосування програмних засобів, роботи в комп'ютерних мережах, створення баз даних і використання інтернет-ресурсів. 5.Базові уявлення про основи філософії, етичні цінності, економіку й право, розуміння причинно-наслідкових зв'язків розвитку суспільства й уміння їх використовувати у професійній і соціальній діяльності. 6.Креативність, адаптивність, комунікабельність і толерантність. 7. Наполегливість у досягненні мети та здатність оцінювати якість виконуваної роботи. 8.Розуміння необхідності дотримання норм здорового способу життя, екологічна грамотність, сучасні уявлення про енергоресурси та виробничу безпеку. 9.Володіння сучасними уявленнями про основи біотехнології й інженерії середовища.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК): 1.Знання будови й функціонування механізмів, вузлів та обладнання сільськогосподарських машин і їх енергетичних засобів. 2.Здатність визначати експлуатаційні, економічні та екологічні показники, а також робочі параметри агрегатів для їх застосування у технологіях виробництва продукції рослинництва і тваринництва. 3.Здатність володіти сучасними інструментами, приладами та іншим обладнанням з метою діагностики роботоздатності машин і їх ремонту. 4.Здатність здійснювати лабораторні дослідження вузлів машин та агрегатів з метою діагностики їх функціонування в різних режимах та умовах роботи. 5.Здатність використовувати знання і практичні навички для експлуатації машин та орієнтації в асортименті сучасної техніки. 6.Здатність організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці у галузі агроінженерії. 7.Здатність планувати і здійснювати заходи в технологіях виробництва сільськогосподарської продукції. 8.Здатність правильно та ефективно застосовувати експлуатаційні матеріали різного походження у джерелах та передавачах механічної енергії. 9. Здатність здійснювати прогноз щодо ефективності використання технічних засобів. 10.Розуміння закономірностей роботи деталей машин, володіння методами компоновки деталей у механічні вузли. 11.Здатність використовувати знання і практичні навички для здійснення ремонтних операцій у разі відмови техніки. 12.Здатність здійснювати технічну експертизу машин та обладнання аграрного виробництва. 13.Знання правових основ і законодавства України у галузі аграрного виробництва. 14.Здатність організувати і здійснювати технічне обслуговування машин різних видів та здійснювати менеджмент і маркетинг в агроінженерії.

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.р.	
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 різання, машини для подрібнення коренебульбоплодів	2	15	4		4		2	10	0,5		0,5		6	
Тема 3. Машини для подрібнення стеблових кормів	3	15	4		4		2	10	1		1		6	
Тема 4. Машини для приготування концентрованих кормів	4	15	4		4		2	10	1		1		6	
Тема 5. Теплова та хімічна обробки кормів. Дозування кормів.	5	15	3		3		2	8	0,5		0,5		6	
Тема 6. Змішування кормів.	6	15	3		3		2	8	1		1		6	
Тема 7. Пресування кормів. Комбіновані машини і агрегати.	7	15	3		3		2	8	1		1		6	
Тема 8. Зберігання, навантаження та роздавання кормів.	8	15	4		4		2	10	0,5		0,5		6	
Разом за змістовим модулем 1	8 (24 год)		27		27		16	70	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. Обладнання для водопостачання ферм і напування тварин	10	15	2		2		2	6	0,5		0,5		6	
Тема 3. Машини та обладнання для прибирання і утилізації гною.	11	15	4		4		2	10	1		1		6	
Тема 4. Машини та обладнання для доїння сільсько-господарських тварин	12	15	3		3		2	8	1		1		9	
Тема 5. Машини та обладнання для доїння сільсько-господарських тварин	13	15	3		3		2	8	0,5		0,5		9	
Тема 6. Обладнання первинної обробки молока.	14	15	2		2		2	6	1		1		6	
Тема 7. Машини та обладнання для стрижки овець та збирання і обробки яєць.	15	15	2		2		2	6	1		1		6	
Разом за змістовим модулем 2	7 (21 год)		18		18		14	50	6		6		48	

Усього годин	45	15	45		45		30	120	12		12		96
Курсовий проект (робота) з (якщо є в робочому навчальному плані)			-	-	-		-		-	-	-		-
Усього годин	45	15	45		45		30	120	12		12		96

4. Теми лабораторних занять

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

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

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет конструювання та дизайну

Форма навчання денна, заочна

Семестр 6 Курс 3

ОС «Бакалавр» Кафедра МТ

Дисципліна «Машини та обладнання тваринництва»

Викладач доц., к.т.н. Ребенко В.І.

Затверджую зав. кафедри _____ Хмельовський В.С..

«04» червня 2020 р.

Білет № 1

Питання 1

Типи і оцінка подрібнювачів стеблових кормів.

Питання 2

Визначення радіуса кривизни леза ножа дискового різального апарата

ПАКЕТ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

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 піддйкових і атмосферний тиск у міжстінкових камерах;
 - 2 - вакуум в обох камерах;
 - 3 - атмосферний тиск в обох камерах;

4 - у атмосферний тиск піддйкових 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

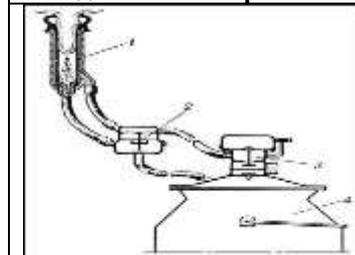
6. Які елементи входять до складу:

- 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 ножем 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:



- А. Пульсатор
- Б. Доїльне відро
- В. Доїльний стакан
- Г. Колектор

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:

- A* – гноєприбирального транспортера КСГ-7 (ТСН-160А);
B – скреперної установки (УС-Ф-170, УС-15);
B – 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

Факультет конструювання та дизайну

Форма навчання денна, заочна

Семестр 6 Курс 3

ОС «Бакалавр» Кафедра МТ

Дисципліна «Машини та обладнання тваринництва»

Викладач доц., к.т.н. Ребенко В.І.

Затверджую зав. кафедри _____ Хмельовський В.С..

«04» червня 2020 р.

Білет № 2

Питання 1

Будова, принцип дії та регулювання мийки-подрібнювача.

Питання 2

Визначення кількості і розмірів молотків кормодробарки

ПАКЕТ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

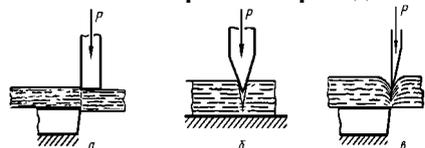
1. Які бувають молоткові дробарки за подачею сировини?

- 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?



- 1 – клином (різцем);
- 2 – лезом
- 3 – пуансоном

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 підчас 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

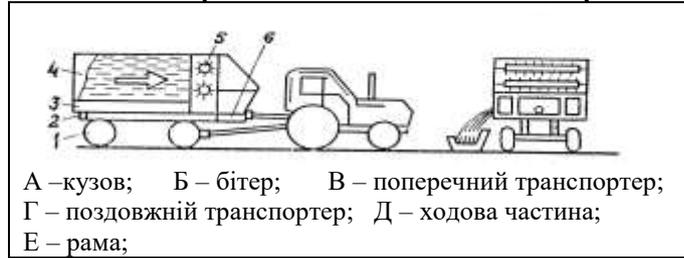
7. Як регулюють норму видачі корму в роздавачі:

- A* – 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

Факультет конструювання та дизайну

Форма навчання денна, заочна

Семестр 6 Курс 3

ОС «Бакалавр» Кафедра МТ

Дисципліна «Машини та обладнання тваринництва»

Викладач доц., к.т.н. Ребенко В.І.

Затверджую зав. кафедри _____ Хмельовський В.С.

«04» червня 2020 р.

Білет № 3

Питання 1

1. Типи і оцінка подрібнювачів кормів.

Питання 2

2. Умова защемлення матеріалу при різанні.

ПАКЕТ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

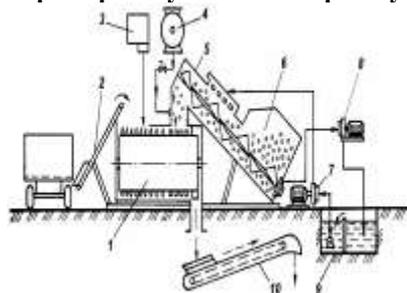
1. За організацією робочого процесу коренебульбомийки бувають:

- 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-змішувач;
- 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 вальцьовою 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 знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамен та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 27.12.2019 р. № 1371)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано

74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

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

9. Методичне забезпечення

1. Опорний конспект лекцій з дисципліни.
2. Комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни.
3. Нормативні документи.

10. Рекомендована література

– основна;

1. Машини та обладнання для тваринництва. І.І. Ревенко, М.В. Брагінець, В.С. Хмельовський. – К.: ТОВ «ЦП Компрінт», 2018. 567 с.
2. Машини 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. Машини та обладнання для тваринництва: Підручник. – К.: Кондор, 2012. 730 с.
4. Посібник-практикум: Машини та обладнання для тваринництва / І.І.Ревенко, М.В.Брагінець, О.О.Заболотько та ін.; – К.:Кондор, 2012. 396с.
5. Машини для заготівлі та приготування кормів: Посібник. / За ред. Кравчука В.І., Мельника Ю.Ф. - Дослідницьке: УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого. - 2009. 136 с.
6. Машини для тваринництва та птахівництва: Посібник. / За ред. Кравчука В.І., Мельника Ю.Ф. - Дослідницьке: УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого. - 2009. 207 с.
7. 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.
8. Механізація тваринницьких ферм / Б.П.Шабельник, М.М.Троянов, І.Г.Бойко та ін. За ред. М.М.Троянов. – Харків. 2002. 208 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. Машинне доїння корів і первинна обробка молока / А.І.Фіненко, С.П.Москаленко, В.Д.Роговий та ін.; За ред. А.І.Фіненка. – К.: Урожай, 1990. – 214 с.

– допоміжна.

11. Механізація виробництва продукції тваринництва /І.І.Ревенко, Г.М.Кукта, В.М.Манько, та ін. – К.: Урожай, 1994. – 264с.
12. Алешкин В.Р., Роцин П.М. Механизация животноводства. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: 1993. – 319 с.
13. Белянчиков Н.Н., Смирнов А.И. Механизация животноводства и кормопроизводства. – М.: Агропромиздат, 1990. – 432 с.
14. Завражнов А.И., Николаев Д.И. Механизация приготовления и хранения кормов. – М.: Агропромиздат, 1990. – 266 с.
15. Ковалев Ю.Н. Технология и механизация животноводства. – М.: ИРПО: Академия, 1998. – 409 с.
16. Кукта Г.М. Машини и оборудование для приготовления кормов. – М.: Агропромиздат, 1986. – 264 с.
17. Механизация и автоматизация молочных ферм / Ясенецкий В.А., Мечта Н.П., Погорелый Л.В. и др. – К.: Урожай 1992. – 392 с.

18. Кукта Г.М., Колесник А.Л., Кукта С.Г. Механізація і автоматизація животноводства. – К.: Вища школа, 1990. – 148 с.
19. Механізація і технологія виробництва продукції животноводства / В.Г.Коба, Н.В., Н.В.Брагінець, Д.Н.Мурусидзе і др. – М.: Колос, 1999. – 528 с.
20. Пилипенко А.Н., Тимановский А.В. Механізація переробки і приготування кормів в особистих господарствах. – М.: Росагропромиздат. 1989. – 294 с.
21. Посібник-практикум з механізації виробництва продукції тваринництва. І.І.Ревенко, В.М.Манько, С.С.Зарайська та ін.; За ред. І.І.Ревенка - К.: Урожай, 1994. – 288 с.
22. Практикум по машинах і обладнанню для тваринництва / І.Г.Бойко, В.І.Гридасов, А.І.Дзюба та ін.; За ред. О.П.Скорика, О.І.Фісяченка. – Харків, 2004. – 272 с.
23. Ревенко І.І., Щербак В.М. Механізація тваринництва: Підручник. – К.: Вища освіта, 2004. – 319 с.
24. Сиротюк В.М. Машина і обладнання для тваринництва: Посібник. - Львів.: Магнолія плюс, - 2004. – 204 с.
25. 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.
26. Фененко А.И. Біотехнічна система виробництва молока теорія і практика: Монографія. - Нежин: видавництво ЧП Лисенко Н.М, 2014 – 192 с.
27. Шабельник Б.П. Процеси і обладнання в тваринництві. - Харків.: НМЦЗН сільськогосподарських Вузів України, 1999. – 224 с.
28. Шабельник Б.П. Расчет параметров оборудования в животноводстве. – К.: Изд. УСХА, 1992. – 80 с.
29. Шилов В.Е., Князев А.Ф., Булашов Е.А. Устройство и техническое обслуживание дезинфекционного оборудования. – М.: Агропромиздат, 1991. – 351 с. / Б.П.Шабельник, М.М.Троянов, І.Г.Бойко та ін. За ред. М.М.Троянов. – Харків. 2002. – 208 с.
30. / Б.П.Шабельник, М.М.Троянов, І.Г.Бойко та ін. За ред. М.М.Троянов. – Харків. 2002. – 208 с.
31. Ясенецький В.А., Павленко В.А., Невмержицький І.В. Механізація трудомістких робіт на малих фермах. –К.: Урожай, 1990. – 246 с.

11. Інформаційні ресурси

1. Навчально-інформаційний портал НУБіП України: <http://elearn.nubip.edu.ua/>
2. Наукова бібліотека НУБіП України: <https://nubip.edu.ua/structure/library>
3. Електронні ресурси НУБіП України: <https://nubip.edu.ua/node/3921>
4. Електронні ресурси мережі Інтернет

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

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

Сторінка курсу в eLearn <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=627>