

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний аграрний університет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи

_____ Світлана Лутковська

« _____ » _____ 2023р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МАШИНИ ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ТВАРИННИЦТВА

Рівень вищої освіти Перший (бакалаврський)

Галузь знань 13 Механічна інженерія

Спеціальність 133 Галузеве машинобудування

Освітньо-професійна програма Галузеве машинобудування

Вінниця 2023

Робоча програма навчальної дисципліни «Машини та обладнання для тваринництва». Рівень вищої освіти перший (бакалаврський), галузь знань 13 Механічна інженерія, спеціальність 133 Галузеве машинобудування, освітньо-професійна програма Галузеве машинобудування 2023. - 17 с.

Розробники:

Бабин Ігор Анатолійович кандидат технічних наук, доцент кафедри машин та обладнання сільськогосподарського виробництва

Викладачі:

Бабин Ігор Анатолійович кандидат технічних наук, доцент кафедри машин та обладнання сільськогосподарського виробництва

Луц Павло Михайлович кандидат технічних наук, старший викладач кафедри машин та обладнання сільськогосподарського виробництва

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри машин та обладнання сільськогосподарського виробництва

Протокол від 31 серпня 2023 року № 1

Завідувач кафедри

Н.Р. Веселовська

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні навчально-методичної комісії інженерно-технологічного факультету

Протокол від 31 серпня 2023 року № 1

Голова навчально-методичної комісії факультету

Швець Л.В.

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні науково-методичної комісії університету

Протокол від 1 серпня 2023 року № 1

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	13 Механічна інженерія 133 Галузеве машинобудування Галузеве машинобудування Перший (бакалаврський)	Вибіркова	
Атестацій – 2		Рік підготовки (курс):	
Загальна кількість годин – 150		4-ий	5-ий
		Семестр	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 7		7-ий	9-ий
		Лекції	
		26 год.	4
		Практичні, семінарські	
		24 год.	4
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
100 год.		142	
Індивідуальні завдання			
Вид контролю: іспит			

Програма навчальної дисципліни передбачає перезарахування кредитів освітніх компонентів, отриманих студентами, які навчались за програмою академічної мобільності, неформальної та інформальної освіти за наявності відповідних підтверджуючих документів.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни – вивчення будови, принципів дії, основ теорії і методів розрахунку машин та обладнання, а також основ монтажу і вискоефективного використання як окремих машин, так і їх технологічних комплексів і техніко-економічних вимог та умов роботи у тваринництві.

Завданням дисципліни є вивчення будови, робочих процесів і регулювання техніки, що використовується в тваринництві, методів обґрунтування і розрахунку основних параметрів та режимів роботи машин і обладнання, головні напрями і тенденції розвитку науково-технічного прогресу в галузі сільськогосподарської техніки. Вміти проводити налагодження машин і обладнання на заданий режим, знаходити і усувати несправності в їх роботі, освоювати конструкції і робочі процеси нової фермської техніки, здійснювати обґрунтований вибір машин для конкретних процесів, виконувати розрахунки і конструювати удосконалені робочі органи, вузли і окремі машини для тваринництва.

3. Компетентності та результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен володіти інтегральною, загальними та спеціальними (фаховими) компетентностями, зокрема:

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні.

ЗК11. Здатність працювати в команді.

Фахові компетентності (ФК):

ФК4. Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних

аспектів за усім життєвим циклом машини: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.

ФК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.

Програмні результати:

ПРН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

ПРН3. Знати і розуміти системи автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.

ПРН13. Розуміти структури і служб підприємств галузевого машинобудування.

ПРН14. Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.

Також вивчення даної дисципліни формує у студентів вищої освіти ряд соціальних навичок (soft skills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, метод самопрезентації).

4. Передумови для вивчення дисципліни

Вивчення дисципліни машини та обладнання для тваринництва спрямовано на отримання здобувачами однієї з важливих і універсальних компетентності - Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі агропромислового виробництва, що передбачає застосування певних знань та вмінь, технологічних методів та прийомів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов. При вивченні даної дисципліни використовуються знання, отримані з таких дисциплін: «Інженерна механіка», «Гідравліка», «Комп'ютери та комп'ютерні технології», «Сільськогосподарські машини», «Електротехніка та електроніка», «Експлуатація машин і обладнання», «Технологія виробництва сільськогосподарської продукції», «Безпека життєдіяльності та охорона праці».

5. Програма навчальної дисципліни

Атестація 1. Машина та обладнання для приготування кормів

Тема 1. Машина та обладнання для тваринницьких приміщень. Типи тваринницьких і птахівничих ферм.

Утримання великої рогатої худоби. Утримання свиней. Технологічне обладнання вівчарень. Технологічне обладнання для кліткового та підлогового утримання птиці. Зоотехнічні і санітарно-гігієнічні вимоги

Тема 2. Мікроклімат тваринницьких приміщень та обладнання для його підтримання.

Типи та будова вентиляційних систем, систем обігрівання тваринницьких приміщень. Обладнання для освітлення та опромінення. Обладнання і устаткування для теплопостачання та мікроклімату. Особливості техніки безпеки під час роботи опалювально- вентиляційного обладнання тваринницьких приміщень

Тема 3. Машина та обладнання для прибирання й утилізації гною та напування тварин

Схеми та засоби механізованого прибирання гною. Будова і регулювання механічних засобів прибирання гною. Системи гідравлічного прибирання гною. Транспортування гною у гноєсховища. Особливості техніки безпеки під час роботи механічних засобів прибирання гною. Зберігання та переробка гною. Анаеробне зброджування гною та відходів. Біогазові установки.

Тема 4. Машина і обладнання для стрижки овець і обробки вовни.

Комплекти обладнання для стаціонарних і пересувних стригальних пунктів. Типи стригальних агрегатів, їх загальна будова. Будова, робота та регулювання стригальної машинки.

Тема 5. Корми: класифікація, властивості, способи обробки. Основи теорії подрібнення кормів.

Види кормової сировини. Класифікація способів підготовки кормів до згодовування та їх значення. Поняття про технологію та основні схеми кормоприготування.

Тема 6. Машини для подрібнення концентрованих кормів. Теорія молоткових дробарок.

Визначення основних параметрів подрібнювачів сухих кормів. Живильник. Робоча камера і молотковий барабан. Молотки. Аналіз фактора швидкості молотків. Енергетичний розрахунок.

Тема 7. Машини та обладнання для подрібнення стеблових кормів.

Розрахунок основних робочих органів машин для подрібнення стеблових кормів. Суть та зоотехнічні вимоги. Контроль якості. Аналіз способів подрібнення. Загальна оцінка подрібнювачів. Процес різання кормів.

Атестація 2. Машини та обладнання для роздавання кормів.

Доїльне обладнання.

Тема 8. Машини та обладнання для обробки коренебульбоплодів.

Основи теорії різання коренебульбоплодів. Способи очищення коренебульбоплодів, класифікація машин для їх обробки та основні вимоги до цих машин. Схеми машин для сухого очищення, миття й подрібнення коренебульбоплодів. Розрахунок параметрів шнекових мийок-коренерізок. Розрахунок параметрів дискового подрібнювача коренеплодів. Розрахунок параметрів решітчасто-ножового подрібнювального апарата.

Тема 9. Машини та обладнання для підготовки кормів до згодовування.

Зоотехнічні вимоги до підготовки кормів до згодовування. Способи підготовки кормів до згодовування. Схеми кормоприготування. Типи робочих органів соломосилосорізок. Способи очищення коренебульбоплодів, класифікація машин для їх обробки та основні вимоги до цих машин. Схеми машин для сухого очищення, миття й подрібнення коренебульбоплодів. Види кормових сумішей та вимоги до їх приготування. Обладнання для дозування кормів, вимоги, класифікація. Класифікація змішувачів кормів. Визначення основних параметрів шнекових змішувачів безперервної дії.

Тема 10. Машини та обладнання для роздавання кормів.

Способи заготівлі й зберігання стеблових кормів. Класифікація навантажувачів безперервної дії. Вимоги до роздавачів кормів. Зоотехнічні вимоги

до роздавачів кормів. Технічні вимоги до роздавачів кормів. Загальна класифікація кормороздавальних пристроїв.

Тема 11. Машини та обладнання для доїння корів.

Класифікація і типи доїльних апаратів. Загальна будова доїльного апарата. Загальна будова та призначення елементів доїльних апаратів. Робота двотактного доїльного апарата. Класифікація доїльних установок. Будова і принцип дії уніфікованих елементів

Тема 12. Машини та обладнання для доїння корів (закінчення).

Агрегати для доїння корів у стійлах. Засоби доїння у малих фермах. Доїльні станції для доїння у літніх таборах. Доїльні установки для доїння у доїльних залах. Особливості техніки безпеки під час роботи доїльних установок

Тема 13. Машини та обладнання для первинної обробки та переробки

Значення і технологічні схеми первинної обробки молока. Машини та обладнання. Очищення молока. Охолодження молока. Пастеризація молока. Сепарація молока.

6. Структура навчальної дисципліни

Назви	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усьог о	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
Атестація 1.												
Тема 1. Машини та обладнання для тваринницьких приміщень. Типи тваринницьких і птахівничих ферм	10	2				8	10					10
Тема 2. Мікроклімат тваринницьких приміщень та обладнання для його підтримання	12	2	2			8	12		1			11
Тема 3. Машини та обладнання для прибирання й утилізації гною та напування тварин	12	2	2			8	12	1				11
Тема 4. Машини і обладнання для стрижки овець і обробки вовни	12	2	2			8	12		1			11

Тема 5. Корми: класифікація, властивості, способи обробки. Основи теорії подрібнення кормів	12	2	2			8	12	1				11
Тема 6. Машини для подрібнення концентрованих кормів	12	2	2			8	12					12
Тема 7. Машини та обладнання для подрібнення стеблових кормів. Розрахунок основних робочих органів машин для подрібнення стеблових кормів	10	2	2			8	10					10
Разом	80	14	12			54	80	2	2			76
Атестація 2.												
Тема 8. Машини та обладнання для обробки коренебульбоплодів	10	2	2			6	10	1				9
Тема 9. Машини та обладнання для підготовки кормів до згодовування.	12	2	2			8	12					12
Тема 10. Машини та обладнання для роздавання кормів	12	2	2			8	12					12
Тема 11. Машини та обладнання для доїння корів	12	2	2			8	12		1			11
Тема 12. Машини та обладнання для доїння корів (закінчення)	12	2	2			8	12					12
Тема 13. Машини та обладнання для первинної обробки та переробки молока	12	2	2			8	12	1	1			10
Разом	70	12	12	0	0	46	70	2	2	0	0	66
Усього годин	150	26	24			100	150	4	4			142

7. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
Атестація 1			
1	Обладнання для утримання тварин ОСК-25, ОСК-Ф-27, ОСП-Ф 26. Обладнання для створення мікроклімату в приміщеннях ПВУ, "Клімат-2", ТГ-1,5	2	
2	Обладнання для прибирання гною. Гноетранспортери ТСН-3Б, ТСН-160А, УС- 15 А. Фекальні насоси НЖН-200, НШ-50. Автонапувалки: чашкові АП-1А, ПА-1А, ГАО-4А.; групові АГК-4А, АГК-4Б., АС-Ф-25, ПАС-2А	2	
3	Обладнання для утримання овець. Стригальні агрегати МСУ-200А, МСО-77Б. Обладнання для утримання птиці. Кліткові батареї БКН-3, ТБК.	2	
4	Молоткові дробарки КДУ-2, ДКМ-5., ДБ-5. Агрегати для приготування вітамінного борошна АВМ-1,5, АВМ-0,65.	2	

5	Кормоприготувальний агрегат АПК-10, запарювальний агрегат ЗПК-4, плющила ПЗ-3А	2	2
Атестація 2			
6	Машини для переробки стеблових кормів ИКВ-5 "Волгарь-5", ИГК-30Б, ИСК-3,0А. Кормоцехи КОРК-15, КЦК-5.	2	
7	Машини для обробки коренебульбоплодів КПИ-4, ИКС-5М, ИКМ-5, ИКМ-Ф-10.	2	
8	Навантажувачі кормів ПСК-5, ФН-1,4, ПЭ-0,8. Кормороздавачі КТУ-10, РСП-10, КСП-0,8, КС-1,5	2	
9	Доїльні апарати ДА-3М "Волга", ДА-2, АДУ-1 в модифікаціях. Апарат поперемінної пульсації	2	
10	Доїльні установки ад-100А, АДМ-8А, УДМ-100 «Брацлавчанка», УДС-3А. Вакуумні установки УВУ - 60/45, ВВН - 3(6).	2	
11	Доїльні установки УДТ-6, УДА-8 "Тандем", УДЕ- 16, УДА- 16 "Ялинка". Маніпулятор доїння МД-Ф-1. Дозатори молока, молокомір УЗМ-1.	2	2
12	Очисники і охолодники молока ОМ-1, ТО-2А, РПО-2,5. Холодильні машини і агрегати ТОМ-2А, МХУ-12Т., Теплохолодильні машини ТХУ-14, МВТ- 14, АВ-30.	2	
Разом		24	4

8. Самостійна робота

8.1. Види самостійної роботи

№ п/п	Вид самостійної роботи	Години	Термін виконання	Форма та метод контролю
1	Підготовка до практичних занять	30/50	щотижнево	Усне та письмове
2	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	40/60	щотижнево	Усне та письмове
3	Індивідуальні завдання	15/22	4 рази в семестр	Усний захист
4	Розв'язання індивідуальних задач	15/10	4 рази в семестр	Письмовий контроль
Разом		100/142		

8.2. Перелік питань для самостійного опрацювання (денна форма навчання)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Ветеринарно-санітарні роботи. Види робіт та основні вимоги до них. Засоби механізації. Загальна характеристика машин і обладнання. Будова та принцип дії. Технологічний розрахунок обладнання. Установки для купання овець.	10

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Пересувні дезінфекційні установки.	
2.	Доїння сільськогосподарських тварин. Уніфіковані елементи доїльних машин. Розрахунок основних параметрів ротаційного вакуумного насоса. Розрахунок параметрів вакуумного регулятора клапанного типу.	10
3.	Первинна обробка молока. Теплообмінні процеси і апарати. Обґрунтування вибору напряму потоків. Час виходу на задану температуру в апаратах з постійною температурою поверхні теплообміну. Визначення площі теплообміну в апаратах зі змінною температурою поверхні. Розрахунок параметрів рекуператора тепла.	10
4.	Стрижка овець, класифікування і пакування вовни. Обладнання для транспортування і класифікування вовни. Обладнання для пресування вовни. Основи теорії і розрахунку.	10
5.	Обробка і сортування яєць та курчат Способи та лінії товарної обробки яєць. Способи і обладнання для сортування та пакування яєць. Розрахунок елементів обладнання. Скатні поверхні. Визначення параметрів яєць.	10
6.	Основи виробничого використання машин і обладнання в тваринництві Характеристика ферм і комплексів. Біотехнічна система тваринницького підприємства. Характер виробничих процесів в тваринництві. Продуктивність і фонд робочого часу машин. Поточкові технологічні лінії та їх показники. Організація, план-графік і показники використання. Поняття про надійність і технічну експлуатацію машин і обладнання	10
7.	Комплексна механізація свиноферм. Типи ферм і способи утримання свиней. Технологія виробничих процесів в свинарстві. Годування свиней. Догляд і обслуговування. Планування і забудівля свиноферм.	10
8.	Комплексна механізація виробничих процесів при утриманні птиці Утримання птиці. Технологічні схеми виробництва продукції на птахофабриках. Способи та лінії товарної обробки яєць.	10

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
9.	Розрахунок вентиляції тваринницьких приміщень Вплив мікроклімату на продуктивність тварин. Розрахунок систем обігріву і вентиляції.	10
10.	Технологія механізованих ветеринарно-санітарних робіт. Санітарно - гігієнічні заходи на ф.і.к. і ветеринарні вимоги до апаратури. Ветеринарно - санітарні агрегати і блоки. Аерозольна техніка (опилувачі і оприскувачі). Установки душові і для купання тварин.	10
	Всього	100

8.3. Перелік питань для самостійного опрацювання (заочна форма навчання)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Ветеринарно-санітарні роботи. Види робіт та основні вимоги до них. Засоби механізації. Загальна характеристика машин і обладнання. Будова та принцип дії. Технологічний розрахунок обладнання. Установки для купання овець. Пересувні дезінфекційні установки.	14
2.	Доїння сільськогосподарських тварин. Уніфіковані елементи доїльних машин. Розрахунок основних параметрів ротаційного вакуумного насоса. Розрахунок параметрів вакуумного регулятора клапанного типу.	14
3.	Первинна обробка молока. Теплообмінні процеси і апарати. Обґрунтування вибору напряму потоків. Час виходу на задану температуру в апаратах з постійною температурою поверхні теплообміну. Визначення площі теплообміну в апаратах зі змінною температурою поверхні. Розрахунок параметрів рекуператора тепла.	16
4.	Стрижка овець, класифікування і пакування вовни. Обладнання для транспортування і класифікування вовни. Обладнання для пресування вовни. Основи теорії і розрахунку.	16
5.	Обробка і сортування яєць та курчат Способи та лінії товарної обробки яєць. Способи і обладнання для сортування та пакування яєць. Розрахунок елементів обладнання. Скатні поверхні. Визначення параметрів яєць.	16

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
6.	Основи виробничого використання машин і обладнання в тваринництві Характеристика ферм і комплексів. Біотехнічна система тваринницького підприємства. Характер виробничих процесів в тваринництві. Продуктивність і фонд робочого часу машин. Поточкові технологічні лінії та їх показники. Організація, план-графік і показники використання. Поняття про надійність і технічну експлуатацію машин і обладнання	14
7.	Комплексна механізація свиноферм. Типи ферм і способи утримання свиней. Технологія виробничих процесів в свинарстві. Годування свиней. Догляд і обслуговування. Планування і забудівля свиноферм.	16
8.	Комплексна механізація виробничих процесів при утриманні птиці Утримання птиці. Технологічні схеми виробництва продукції на птахофабриках. Способи та лінії товарної обробки яєць.	14
9.	Розрахунок вентиляції тваринницьких приміщень Вплив мікроклімату на продуктивність тварин. Розрахунок систем обігріву і вентиляції.	16
10.	Технологія механізованих ветеринарно-санітарних робіт. Санітарно - гігієнічні заходи на ф.і.к. і ветеринарні вимоги до апаратури. Ветеринарно - санітарні агрегати і блоки. Аерозольна техніка (опилювачі і оприскувачі). Установки душові і для купання тварин.	14
	Всього	142

8.4. Орієнтовний перелік тем індивідуальних творчих завдань

Тема 1. Основні вузли, будова, принцип дії, технічна характеристика сучасних машин для заготівлі сіна.

Тема 2. Основні вузли, будова, принцип дії, технічна характеристика сучасних машин для заготівлі силосу.

Тема 3. Основні вузли, будова, принцип дії, технічна характеристика сучасних машин для заготівлі сінажу.

Тема 4. Вивчити будову і роботу сучасного кормоцеху на прикладі закордонного досвіду.

Тема 5. Основні вузли, принцип дії, технічна характеристика кормоприготувальних машин і обладнання.

Тема 6. Основні вузли, будова, принцип дії, технічна характеристика стаціонарних кормороздавачів.

Тема 8. Вивчити схеми водопостачання та напування тварин на фермах.

Тема 9. Вивчити та дослідити роботу вентиляційних установок та джерел освітлення приміщень.

9. Методи викладання та демонстрування результатів навчання

1. Опитування.
2. захист практичних робіт.
3. Тестування.
4. Перевірка конспектів.
5. Презентації здобувача та виступи на наукових заходах;
6. Інші види індивідуальних та групових завдань
7. Атестація.

10. Форми поточного та підсумкового контролю

1. Презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
2. Екзамен.

11. Критерії оцінювання результатів навчання

11.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

	Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1		
1	Участь у дискусіях на лекційних заняттях. Оформлення конспекту лекцій	5
2	Участь у роботі на практичних заняттях. захист практичних робіт.	6
4	Виконання контрольних робіт, тестування	5
5	Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання гугл-презентації, презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	9
	Всього за атестацію 1	25
Атестація 2		
6	Участь у дискусіях на лекційних заняттях. Оформлення конспекту лекцій	5
7	Участь у роботі на практичних заняттях. захист практичних робіт.	8
8	Виконання контрольних робіт, тестування	5
9	Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання гугл-презентації, презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	7
	Всього за атестацію 2	25
	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	20
	Підсумкове тестування	30
	Разом	100

11.2. Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
66-74	D	
60-65	E	задовільно
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав (отримав) менше половини максимальної оцінки з навчальної дисципліни (менше 35 балів), то він не допускається до заліку чи екзамену. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

11.3 Критерії поточного оцінювання знань здобувачів вищої освіти

Усний виступ, письмові відповіді, виконання і захист творчої роботи, тестування	Критерії оцінювання
5	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
4	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.
3	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.
2	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно,

	поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
1	Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.
0	Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.

12. Методичне забезпечення

1. Машина та обладнання для тваринництва. Методичні вказівки до виконання практичних робіт студентами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 13 Механічна інженерія за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування денної та заочної форми навчання Яропуд В.М., Бабин І.А. *Вінниця РВВ ВНАУ*, 2020. 132 с.

13. Рекомендовані джерела інформації

Основні

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. Машина, обладнання та їх використання в тваринництві: підручник для здобувачів ступеня вищої освіти закладів вищої освіти. Р. В. Скляр, О. Г. Скляр, Н. І. Болтянська, Д. О. Мілько, Б. В. Болтянський. К.: *Видавничий дім «Кондор»*, 2019. – 608 с

4. Методи проектування машин для тваринництва: курс лекцій для студ. другого (магістер.) рівня вищої освіти ден. та заоч. форм навч. спец. 133 Галузеве машинобудування. М. В. Марченко. *Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка.* 2020. 154 с.

5. Ревенко І.І. Машина та обладнання для тваринництва: підручник: Ревенко І.І., Брагінець М.В., Ребенко В.І. *К. Кондор.* 2012. 731с.

Додаткові

1. Машина та обладнання для тваринництва: навчально-методичний посібник до виконання курсового проекту. Н. І. Хомик, Т. А. Довбуш, Г. Б. Цьонь. *Тернопіль:*

ФОП Паляниця В. А., 2017. 84 с

2. Сиромятникова Н.А. Механізація процесів виробництва у тваринництві: методичні вказівки для студентів 3 курсу факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва та менеджменту. Н.А Сиромятникова. *Харків. РВВ ХДЗВА*, 2019. 98с.

3. Організація та технологія технічного сервісу машин: навч. посіб. для студ. інж. спец. на освіт. рівнях "бакалавр", "магістр". О. М. Шокарев [та ін.] ; за ред. О. М. Шокарева; *Тавр. держ. агротехнолог. ун-т. Мелітополь Форвардпресс*. 2019. 307 с.

Інформаційні ресурси

Електронні джерела

Google (пошук на усіх мовах) о Мета (українськомовна пошукова система)

Відкриті бази і реєстри

Вікіпедія о Бібліотека наукової та студентської інформації: <http://bibliofond.ru>

СВІТ: http://www.nas.gov.ua/svit/Article/Pages/10_4748_4.aspx о Наукова періодика

України: <http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/Ebtp/index.html> о Українські

реферати: <http://ua-referat.com>