

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан механіко-технологічного
факультету
(Братішко В.В.)
“23” _____ 2024 р.

СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри
охорони праці та біотехнічних
систем у тваринництві
Протокол № 11 від “20” травня 2024 р.
Завідувач кафедри
В.С. Хмельовський

“РОЗГЛЯНУТО”

Гарант ОП «Агроінженерія»
Гарант ОП
(Братішко В.В.)

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Проектування і розрахунок технологічних
систем у тваринництві»**

Галузь знань: 20 «Аграрні науки та продовольство»
Спеціальність: 208 – Агроінженерія
Освітня програма: Агроінженерія
спеціалізація: Технології і техніка у тваринництві

факультет: Механіко-технологічний

Розробник: доц., к.т.н. Заболотько О.О.,

Київ – 2024 р.

Опис навчальної дисципліни

«Проектування і розрахунок технологічних систем у тваринництві»

Дисципліна є однією з обов'язкових компонентів, визначає унікальність освітньої програми та забезпечує формування комплексу необхідних знань та вмінь при підготовці магістрів за освітньою програмою "Агроінженерія".

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітньо-ступінь	«Магістр»	
Спеціальність	208 «Агроінженерія»	
Освітня програма	«Агроінженерія»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-/-	
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)	1/1	1/2
Семестр	1(ПРТСТ)	1 (ПРТСТ)
Лекційні заняття	30 год.	2/24/18 год.
Практичні заняття	30 год.	12/8 год.
Самостійна робота	60 год.	94 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.	

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

Мета дати наукові основи вибору сучасних систем машин та обладнання для тваринництва і птахівництва з дослідженням експлуатаційних властивостей машин та обладнання, монтажу і високоефективного використання механізованих технологічних комплексів, а також окремих машин та обладнання у тваринництві.

Завдання

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен:

з н а т и методику обґрунтованого вибору і розробки механізованих технологічних ліній в галузі тваринництва, критерії оцінки і вибору технологічних рішень та засобів механізації виробничих процесів у тваринництві, методи і засоби технічного обслуговування фермівської техніки з урахуванням умов її експлуатації, структури інженерно-технічної служби та матеріально-технічного забезпечення тваринницьких об'єктів;

у м і т и: розробляти ефективні технологічні процеси, обґрунтовувати структуру потокових технологічних ліній та склад технологічних комплексів машин і обладнання, проектувати технічне оснащення виробничих процесів об'єктів, розробляти механізовані технологічні процеси, проектувати технологічні лінії, проектувати транспортні процеси, розробляти порядок і послідовність проведення монтажу машинних комплексів і окремих об'єктів та виконувати їх пусконаладження, вибирати заходи технічного обслуговування машин, розраховувати трудомісткість, кількість і строки виконання технічного сервісу, визначати ресурс машин, розробляти і будувати графіки використання технологічних комплексів машин та узгодження монтажних робіт, коригувати проведення робіт за поточною оперативною інформацією, контролювати дотримання технологічних і експлуатаційних регламентів, забезпечувати стабільність функціонування технологічних систем, організовувати зберігання сільськогосподарської техніки відповідно до вимог нормативно-технічних матеріалів та умов виробництва, розраховувати експлуатаційні затрати і техніко-економічні показники нових машин та машинних комплексів.

в о л о д і т и: методологією прогнозування розвитку галузі та основних напрямків її механізації, методами вибору і застосування у виробництві ресурсозберігаючих технологій, методами керування виробничими процесами.

Набуття компетентностей:

інтегральна (ІК):

інтегральна компетентність. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі агропромислового виробництва та у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог

загальні компетентності (ЗК):

ЗК. 1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК. 4. Здатність приймати обґрунтовані рішення

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК. 2. Здатність здійснювати наукові та прикладні дослідження для створення нових та удосконалення існуючих технологічних систем сільськогосподарського призначення, пошуку оптимальних методів їх експлуатації. Здатність застосовувати методи теорії подібності та аналізу розмірностей, математичної статистики, теорії масового обслуговування, системного аналізу для розв'язування складних задач і проблем сільськогосподарського виробництва.

СК. 3. Здатність використовувати сучасні методи моделювання технологічних процесів і систем для створення моделей механізованих технологічних процесів сільськогосподарського виробництва.

СК. 4. Здатність застосовувати сучасні інформаційні та комп'ютерні технології для вирішення професійних завдань.

СК. 6. Здатність проектувати й використовувати мехатронні системи машин і засоби механізації сільськогосподарського виробництва.

СК. 7. Здатність проектувати, виготовляти і експлуатувати технології та технічні засоби виробництва, первинної обробки, зберігання та транспортування сільськогосподарської продукції.

СК. 10. Здатність організовувати виробничі процеси аграрного виробництва на принципах систем точного землеробства, ресурсозбереження, оптимального природокористування та охорони природи; використовувати сільськогосподарські машини та енергетичні засоби, що адаптовані до використання у системі точного землеробства.

СК. 11. Здатність до отримання і аналізу інформації щодо тенденцій розвитку аграрних наук, технологій і техніки в агропромисловому виробництві.

СК. 12. Здатність використовувати сучасні принципи, стандарти та методи управління якістю, забезпечувати конкурентоспроможність технологій і машин у виробництві сільськогосподарських культур.

СК. 13. Здатність використовувати нормативно-законодавчу базу з метою правового захисту об'єктів інтелектуальної власності, які розробляються та знаходяться в господарському обігу.

За результатами вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен мати наступні **Програмні результати навчання (ПРН)**:

ПРН. 1. Володіти комплексом необхідних гуманітарних, природничо -наукових та професійних знань, достатніх для досягнення інших результатів навчання, визначених освітньою програмою.

ПРН. 2. Розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції

ПРН. 3. Знати, розуміти і застосовувати норми законодавства, що стосуються професійної діяльності. 4

ПРН. 7. Планувати наукові та прикладні дослідження, обґрунтовувати вибір методології і конкретних методів дослідження.

ПРН. 9. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та сучасні інформаційні технології для вирішення професійних завдань.

ПРН. 11. Застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК.

ПРН. 13. Здійснювати ефективне управління та оптимізацію матеріальних потоків.

ПРН. 20. Розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.

ПРН. 21. Розробляти заходи з охорони праці в сфері сільськогосподарського виробництва відповідно до чинного законодавства.

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. Комплекти машин технологічних ліній														
<i>Тема 1. Загальні положення про дисципліну. Терміни</i>	1	6	2				4		1					
<i>Тема 2. Сучасна структура тваринницьких підприємств та їх планування</i>	2	10	2		4		4		1		2			
<i>Тема 3. Технічне забезпечення тваринницьких ферм</i>	3	8	2		2		4		1					
<i>Тема 4. Системи машин для виробництва молока та яловичини</i>	4	8	2		2		4		1		2			
<i>Тема 5. Системи машин для утримання свиней вирощування свиней</i>	5	8	2		2		4							
<i>Тема 6. Системи машин для утримання та виробництва</i>	6	8	2		2		4							

<i>продукції дрібної рогатої худоби</i>													
<i>Тема 7. Системи машин для утримання бройлерів та виробництва продукції птахівництва</i>	7	8	2		2		4						
Разом за змістовим модулем 1		56	14		14		28		4		4		
Змістовий модуль 2. Проектування													
<i>Тема 1. Етапи дослідження і проектування потокових технологічних ліній (ПТЛ) і процесів</i>	8-9	30	4		16		10		1		4		
<i>Тема 2. Дослідження експлуатаційні показники машин та обладнання для переробки та приготування кормів</i>	10	6	2				4		1				
<i>Тема 3. Дослідження експлуатаційні показники машин та обладнання для мікроклімату та стійлового обладнання</i>	11	6	2				4						
<i>Тема 4. Дослідження експлуатаційні показники машин та обладнання для прибирання та видалення гною, посліду.</i>	12	6	2				4		1				
<i>Тема 5. Дослідження експлуатаційні показники машин та обладнання для одержання продукції</i>	13	7	3				4		1				
<i>Тема 6. Дослідження етапів та операцій з монтажу технологічного обладнання та пусконаладжувальні роботи. Технічне обслуговування машин та обладнання і зберігання техніки</i>	14	3	1				2						
Разом за змістовим модулем 2	64		16		16		32		4		4		

Усього годин	120	30	30	60	8	8		
--------------	-----	----	----	----	---	---	--	--

3. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Дослідження якості подрібнення концентрованих кормів дробаркою	2
2	Дослідження якості змішування кормів - компонентів концентрованих кормів, макро - та мікродобавок	4
3	Дослідження роботи дозуючого пристрою компонентів концентрованих кормів, макро - та мікродобавок	4
4	Дослідження параметрів роботи пульсатора доїльного апарата	4
5	Дослідження витратних характеристик колектора доїльного апарата	4
6	Дослідження кутів защемлення та ковзання дискового різального апарату.	2
7	Дослідження режимів роботи дійкової гуми	4
8	Дослідження витратних характеристик роботи доїльного апарата .	6
	Всього	30

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Дослідження якості подрібнення концентрованих кормів дробаркою	4
2	Дослідження якості змішування кормів - компонентів концентрованих кормів, макро - та мікродобавок	6
3	Дослідження роботи дозуючого пристрою компонентів концентрованих кормів, макро - та мікродобавок	6
4	Дослідження параметрів роботи пульсатора доїльного апарата	12
5	Дослідження витратних характеристик колектора доїльного апарата	8
6	Дослідження кутів защемлення та ковзання дискового різального апарату.	4
7	Дослідження режимів роботи дійкової гуми	8
8	Дослідження витратних характеристик роботи доїльного апарата .	12
	Всього	60

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

1. Стан і перспективи розвитку на сучасному етапі з механізації тваринництва.
2. Основні напрямки розвитку та дослідження в галузі тваринництва на сучасному етапі.
3. Суть і значення комплексної механізації тваринництва, як бази для створення смарт - ферми.
4. Дослідження система машин для комплексної механізації молочно-товарної ферми.
5. Дослідження система машин для комплексної механізації ферм з відгодівлі ВРХ.
6. Дослідження система машин для комплексної механізації свиновідгодівельних ферм.
7. Дослідження система машин для комплексної механізації птахоферм за виробництва яєць та вирощування бройлерів.
8. Сучасні системи та способи утримання тварин і птиці та їх вплив на вибір засобів механізації.
9. Дослідження керуючої структура інженерно-технічної служби галузі тваринництва.
10. Дослідження основ організації матеріально-технічного забезпечення тваринницьких ферм та об'єктів.
11. Дослідження операцій, технологічні схеми та комплекти обладнання для водопостачання ферм і напування тварин.

12. Дослідження операцій, технологічні схеми та комплекти обладнання для підготовки до згодовування силосу та сінажу.
13. Дослідження операцій, технологічні схеми та комплекти обладнання для обробки коренебульбоплодів.
14. Дослідження операцій, технологічні схеми та комплекти обладнання для приготування комбікормів.
15. Дослідження операцій, технологічні схеми та комплекти обладнання для обробки грубих кормів.
16. Дослідження операцій, технологічні схеми та комплекти обладнання для роздавання кормових сумішок.
17. Дослідження операцій, технологічні схеми та комплекти обладнання для прибирання приміщень і утилізації гною.
18. Дослідження операцій, технологічні схеми та комплекти обладнання для доїння корів.
19. Дослідження операцій, технологічні схеми та комплекти обладнання для первинної обробки молока.
20. Дослідження операцій, технологічні схеми і комплекти обладнання для стрижки та санітарної обробки овець.
21. Дослідження етапів проектування потокових технологічних ліній.
22. Дослідження етапів та операцій планування монтажних робіт.
23. Дослідження етапів та операцій монтажу машин і обладнання водопостачання і напування.
24. Дослідження етапів та операцій монтажу машин і обладнання для приготування кормів.
25. Дослідження етапів та операцій монтажу машин і обладнання для роздавання кормів.
26. Дослідження етапів та операцій монтажу машин і обладнання для прибирання і транспортування гною.
27. Дослідження етапів та операцій монтажу машин і обладнання для доїння сільськогосподарських тварин.
28. Дослідження етапів та операцій монтажу машин і обладнання для первинної обробки молока.
29. Дослідження етапів та операцій монтажу машин і обладнання для створення мікроклімату та каналізації.
30. Дослідження етапів та операцій пусканалагоджувальних робіт.
31. Дослідження біотехнологічні вимоги до машин та обладнання.
32. Дослідження енергетичні властивості машин та обладнання.
33. Дослідження загально-технічні властивості машин.
34. Дослідження естетико-ергономічні властивості машин.
35. Дослідження властивості безпечності та нешкідливості машин.
36. Дослідження техніко-економічні властивості машин.
37. Дослідження баланс часу робочої зміни оператора у тваринництві.
38. Дослідження теоретичної і циклової продуктивності машин та обладнання.
39. Дослідження технічної і експлуатаційної продуктивності фермської техніки.
40. Дослідження затрат праці при експлуатації машин у тваринництві.
41. Дослідження кількості вивільнених працівників від впровадження нової техніки.
42. Дослідження система і заходи по організації технічної експлуатації тваринницьких машин.

Самостійна робота:

Завдання 1. У відгодівельному свинарнику об'ємом 6000 куб. м знаходиться 1200 голів середньою масою 100 кг. Температура і відносна вологість в приміщенні відповідно 12 С і 75 %. На фермі є кормоцех типу «Маяк-6».

Вартість основних виробничих фондів – 1488 тис. , обсяг валової продукції – 800 тис. крб..

Запропонуйте систему машин з виробництва продукції та обслуговуванню тварин.

1. Виберіть і обґрунтуйте систему вентиляції у відгодівельному свинарнику.
2. Запропонуйте технічні засоби для напування свиней, роздавання кормів і прибирання гною.
3. Який вид технічного обслуговування гноєприбиральних засобів слід забезпечити на фермі. ?
4. Який інструктаж на робочому місці операторів кормоцеху необхідно провести ?
5. Яка ефективність використання виробничих фондів на цій свинофермі ?
6. Як поступити у випадку, коли в нагрітому пароутворювачі КВ-300М аварійно знизився рівень води?
7. З яких причин може відбутися несподівана зупинка двигуна трактора, який зайнятий на доставці кормів ?
8. Які організаційні форми технічного обслуговування машин і обладнання можливі на фермі ?
9. Який порядок списання і придбання нового обладнання для ферми ?
10. У випадку передачі ферми в оренду як повинні бути оформлені відношення з орендарями ?

Завдання 2. Вівцеферма на 5000. овець тонкорунної породи. Система їх утримання стійлово-пасовищна. Стрижка здійснюється у дві зміни на протязі 10 днів.

Запропонуйте технічні засоби, які забезпечують механізацію стрижки і високу продуктивність вівцеферми.

1. Які технологічні процеси на фермі слід механізувати ?
2. Обґрунтуйте вибір засобів механізації для доставки води і напування овець на паовищах.
3. Визначте число машинок для стрижки отари і на основі розрахунку підберіть електростригальний апарат.
4. В процесі стрижки машина погано зрізає і рве шерсть. Встановіть причину і знайдіть спосіб її усунення.
5. Які технічні засоби необхідно застосувати для підтримання високої продуктивності культурних пасовищ ?
6. Як механізувати процес прибирання із кошар підстилочного гною, що злежався ?
7. Визначте загальну ємкість гноєсховища, якщо стійловий період 210 днів, знаходження тварин на вигульній площадці – 10 год., добові втрати корму на 1 гол. – 0,1 кг, підстилка вноситься щоденно.
8. Від провисання електричних проводів відбулося коротке замикання, в результаті загорілась криша стригального пункту. Ваші дії для ліквідації пожежу.
9. Визначити балансову вартість стригального агрегату, якщо націнка торгово-постачальних організацій, затрати на транспортування, збирання і монтаж склали 161 крб 20 коп.
10. Як визначити поперечний переріз магістрального водопроводу ?

5. Засоби діагностики результатів здобуття вищої освіти:

Модульні тести

Питання до модуля 1:

1. Стан і перспективи механізації тваринництва.
2. Основні напрямки і труднощі розвитку тваринництва на сучасному етапі.
3. Суть і значення комплексної механізації тваринництва.
4. Система машин для комплексної механізації МТФ.
5. Система машин для комплексної механізації ферм по відгодівлі ВРХ.
6. Система машин для комплексної механізації свиновідгодівельних ферм.
7. Система машин для комплексної механізації птахоферм.
8. Сучасні способи утримання тварин та їх вплив на вибір засобів механізації.
9. Типи і загальна будова тваринницьких ферм.
10. Загальна будова і технічне оснащення приміщень для утримання ВРХ.
11. Загальна будова і технічне оснащення приміщень для утримання свиней.
12. Завдання і функції інженерно-технічної служби.
13. Структура інженерно-технічної служби тваринництва.
14. Права і обов'язки спеціалістів інженерно-технічної служби.
15. Принципи організації матеріально-технічного забезпечення тваринницьких приміщень.
16. Вихідні дані і визначення розміру території ферми.
17. Технологічні схеми та комплекти обладнання для водопостачання ферм і напування тварин.
18. Технологічні схеми та комплекти обладнання для підготовки до згодовування силосу та сінажу.
19. Технологічні схеми та комплекти обладнання для обробки коренебульбоплодів.
20. Технологічні схеми та комплекти обладнання для приготування комбікормів.
21. Технологічні схеми та комплекти обладнання для обробки грубих кормів.
22. Технологічні схеми та комплекти обладнання для роздавання кормових сумішок.
23. Технологічні схеми та комплекти обладнання для прибирання приміщень і утилізації гною.
24. Технологічні схеми та комплекти обладнання для доїння корів.
25. Технологічні схеми та комплекти обладнання для первинної обробки молока.
26. Технологічні схеми і комплекти обладнання для стрижки та санітарної обробки овець.

Питання до модуля 2:

1. Дослідження початкових етапів проектування потокових технологічних ліній (ПТЛ) і процесів
2. Дослідження основних етапів проектування потокових технологічних ліній (ПТЛ) і процесів
3. Дослідження заключних етапів проектування потокових технологічних ліній (ПТЛ) і процесів
4. Дослідження експлуатаційні показники машин та обладнання для переробки та приготування кормів
5. Дослідження експлуатаційні показники машин та обладнання для переробки зернових
6. Дослідження експлуатаційні показники машин та обладнання для переробки грубих кормів
7. Дослідження експлуатаційні показники машин та обладнання для переробки соковитих
8. Дослідження експлуатаційні показники машин та обладнання для переробки паростків зернових
9. Дослідження експлуатаційні показники машин та обладнання для мікроклімату у пташнику
10. Дослідження експлуатаційні показники машин та обладнання для стійлового обладнання
11. Дослідження експлуатаційні показники машин та обладнання для утримання великої рогатої худоби різних технологічних груп

12. Дослідження експлуатаційні показники машин та обладнання для утримання кіз різних технологічних груп
13. Дослідження експлуатаційні показники машин та обладнання для мікроклімату у приміщенні для утримання свиней різних технологічних груп
14. Дослідження експлуатаційні показники машин та обладнання для прибирання та видалення гною (великої рогатої худоби, свиней).
15. Дослідження експлуатаційні показники машин та обладнання для прибирання та видалення посліду.
16. Дослідження етапів та операцій з монтажу технологічного обладнання та пусконаладжувальні роботи.
17. Дослідження технічне обслуговування машин та обладнання і зберігання техніки

Іспит

Приклад екзаменаційних білетів

Відповідно до Положення про екзамени та заліки у НУБіП України від наказ по уведення в дію від 27.12.2019 № 1371

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ			
ОС «Магістр» Спеціальність 208 «Агроінженерія»	Кафедра охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві 2024-2025 навч. рік	ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1 з дисципліни «Проектування і розрахунок технологічних систем у тваринництві»	Затверджую Зав. кафедри В.С. Хмельовський «__» _____ 2024 р.
Екзаменаційні запитання (максимальна оцінка 10 балів за відповідь на кожне запитання)			
1. Визначити систему машин з комплектів машин технологічних ліній та підібрати для них машини та обладнання для комплексної механізації з утримання та вирощуванням свиней за 3-х фазною технологією на відгодівлі (у модульних приміщеннях).			
2. Скласти програму та методику проведення дослідження машин для роздавання кормосуміші кормороздавачем КТУ-10, замалювати схему проведення експерименту, визначити параметри дослідження та фактори варіювання.			
Тестові завдання (максимальна оцінка 10 балів за відповіді на тестові завдання)			

**1. Що розуміється під визначенням – А - "потокowo-технологічна лінія ",
Б – «тваринницька ферма», В – «технологічний процес»?**

1. Узгоджена сукупність необхідних основних та допоміжних виробничих будівель для утримання худоби різного віку та цільового призначення, що розміщені на єдиному генеральному плані відповідно до будівельних і технологічних норм та правил, сполучені зручними інженерно-технічними комунікаціями і системами, забезпечені засобами механізації виробничих процесів.
2. Це велике спеціалізоване підприємство, яке забезпечує стабільне ритмічне виробництво високоякісної продукції на основі індустріальної технології.
3. Сукупність цілеспрямовано розміщених відповідно до технологічної послідовності машин та обладнання, а також тварин, що ними обслуговуються, в поєднанні з виробничими приміщеннями та інженерно-будівельними спорудами і комунікаціями, які сукупно забезпечують потокowo-безперервне або циклічне виконання заданого технологічного процесу.

4. Не одне з вищеперерахованих.

**1. Що розуміється під визначенням – А -" спосіб виробництва ",
Б – «технологічний процес», В – «виробничий процес»?**

1. Характеризує технічну організацію виробництва заданого продукту у визначених умовах.
2. Означає хід прямих узгоджених дій, які необхідно виконати для досягнення поставленої мети.
3. Сукупність прямих і непрямих робочих операцій, яка забезпечує виробництво визначеної продукції в конкретних умовах.

**2. Що розуміється під визначенням – А -" Система машин для тваринництва ",
Б – «Комплект машин»?**

1. Повний набір технічних засобів, які мають певне призначення
2. Сукупність технічних засобів, що забезпечує комплексну механізацію виробничих процесів.
3. Сукупність технічного забезпечення, що забезпечує комплексну механізацію виробничих процесів.

4. Продуктивність потоково-технологічної лінії (ПТЛ) визначається:

1. загальною кількістю тварин основної групи
2. загальною кількістю тварин однотипної групи за віком та цільовим призначенням
3. діленням загально-разової кількості робіт (корму) на тривалість виконання цього виду
4. множенням норми виду роботи (корму) на одну тварини на кількість тварин

5. Які необхідні вихідні дані для визначення максимального разового обсягу робіт?

1. Норма виду роботи, продуктивності віднесена на одну голову, 2. Кількість тварин, 3. Кратність робіт, 4. Тривалість виконання робіт, 5. Тривалість зміни

6. Вибрати комплекти машин для системи машин з виробництва молока:

1. Обладнання для мікроклімату, 2. Обладнання для водопостачання та напування, 3. Обладнання для приготування та роздавання кормів, 4 – Обладнання для прибирання, видалення та утилізації гною; 5 – Стійлове обладнання; 6 - Обладнання для доїння та первинної обробки молока.

7. Яка кількість обладнання необхідно для напування 120 голів тварин на фермі ВРХ при безпривязному утриманні (у бланку відповідей впишіть вірну відповідь одним числом)

8. Який спосіб використовують під час проведення монтажних робіт силами бригад заводу виробника?

1. Підрядний.
2. Господарський.
3. Комбінований.
4. Всі вищеперераховані.

9. Для якої категорії працівників ферми розробляються технологічні карти (А), операційні карти (Б)? (у бланку відповідей впишіть вірну відповідь одним словом для кожної літери)

10. Знайдіть відповідність виду та періодичності (год) технічних обслуговувань для МОТ?

- | | |
|----------|-------------|
| А. ЩТО; | 1. 120-240 |
| Б. ТО-1; | 2. 720-1440 |
| В. ТО-2; | 3. 7-8 |

6. Методи навчання

Успіх навчання загалом залежить від внутрішньої активності студентів, від характеру їхньої діяльності. Саме характер діяльності, ступінь самостійності та творчості мають бути важливими критеріями у виборі методу.

Словесний метод. Студенти здобувають знання, слухаючи розповідь, лекцію, з навчальної або методичної літератури, через екранний посібник у "готовому" вигляді. Сприймаючи й осмислюючи факти, оцінки, висновки, вони залишаються в межах репродуктивного (відтворювального) мислення. Такий метод якнайширше застосовують для передавання значного масиву інформації. Його можна використовувати для викладення й засвоєння фактів, підходів, оцінок, висновків.

Репродуктивний метод. Ідеться про застосування вивченого на основі зразка або правила. Діяльність тих, кого навчають, є алгоритмічною, тобто відповідає інструкціям, розпорядженням, правилам - в аналогічних до представленого зразка ситуаціях.

Метод проблемного викладення. Використовуючи будь-які джерела й засоби, педагог, перш ніж викладати матеріал, ставить проблему, формулює пізнавальне завдання, а потім, розкриваючи систему доведень, порівнюючи погляди, різні підходи, показує спосіб розв'язання поставленого завдання. Студенти стають ніби свідками і співучасниками наукового пошуку.

Частково-пошуковий, або евристичний метод. Його суть - в організації активного пошуку розв'язання висунутих педагогом (чи самостійно сформульованих) пізнавальних завдань або під керівництвом педагога, або на основі евристичних програм і вказівок. Процес мислення набуває продуктивного характеру, але його поетапно скеровує й контролює педагог або самі студенти на основі роботи над програмами (зокрема й комп'ютерними) та з навчальними посібниками. Такий метод, один з різновидів якого є евристична бесіда, - перевірений спосіб активізації мислення, спонукання до пізнання.

Дослідницький метод. Після аналізу матеріалу, постановки проблем і завдань та короткого усного або письмового інструктажу ті, кого навчають, самостійно вивчають літературу, джерела, ведуть спостереження й виміри та виконують інші пошукові дії. Ініціатива, самостійність, творчий пошук виявляються в дослідницькій діяльності найповніше. Методи навчальної роботи безпосередньо переходять у методи, які імітують, а іноді й реалізують науковий пошук.

7. Метод оцінювання

Контроль знань і умінь студентів (поточний і підсумковий) з дисципліни здійснюють згідно з кредитно-модульною системою організації навчального процесу. Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою. Він складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 70 балів, і рейтингу з атестації (екзамену) – 30 балів.

Критерії оцінки рівня знань на лабораторних, семінарських та практичних заняттях. На лабораторних заняттях кожен студент з кожної теми виконує індивідуальні завдання. Рівень знань оцінюється: "відмінно" – студент дає вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично вірні відповіді не менш ніж на

90% запитань, рішення задач та лабораторні вправи вірні, демонструє знання підручників, посібників, інструкцій, проводить узагальнення і висновки, акуратно оформляє завдання, був присутній на лекціях, має конспект лекцій чи реферати з основних тем курсу; “добре” – коли студент володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій і розрахунків, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді, був присутній на лекціях, має конспект лекцій чи реферати з основних тем курсу; “задовільно” – коли студент дає правильну відповідь не менше ніж на 60% питань, або на всі запитання дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає грубі помилки, які виправляє за допомогою викладача. При цьому враховується наявність конспекту за темою завдань та самостійність; “незадовільно з можливістю повторного складання” – коли студент дає правильну відповідь не менше ніж на 35% питань, або на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає грубі помилки. Має неповний конспект лекцій.

Підсумкова (загальна оцінка) курсу навчальної дисципліни. Є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове тестування рівня засвоєності теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи (модульний контроль); оцінка (бали) за виконання лабораторних досліджень. Підсумкова оцінка виставляється після повного вивчення навчальної дисципліни, яка виводиться як сума проміжних оцінок за змістовні модулі. Остаточна оцінка рівня знань складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 70 балів, і рейтингу з атестації (екзамену) – 30 балів.

8 Розподіл балів, які отримують здобуття вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

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

9. Навчально-методичне забезпечення

Електронний навчальний курс - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=670> //

Науково-методичне забезпечення навчального процесу передбачає: державні стандарти освіти, навчальні плани, навчальні програми з усіх нормативних і вибіркових навчальних дисциплін; програми навчальної, виробничої та інших видів практик; підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали до семінарських, практичних і лабораторних занять; індивідуальні навчально-дослідні завдання; контрольні роботи; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи студентів.

1. Методичні вказівки для виконання практичних робіт з дисципліни “Проектування і розрахунок технічних систем у тваринництві” / Заболотько О.О., Хмельовський В.С. – К.: “Азбука”, 2019. – 86 с.

(додаток методичних розробок кафедри)

10. Рекомендовані джерела інформації

– основна;

1. Заболотько О.О., Хмельовський В.С. та ін. Проектування і розрахунок технічних систем у тваринництві. - К.: ЦП «Компринт», 2019. – 264 с.
2. Машини для тваринництва та птахівництва. Посібник: За ред. Кравчука В.І., Мельника Ю.Ф. – Дослідницьке: УкрНЖШПВТ ім. Л.Погорілого. – 2009. – 207 с.
3. Підприємства птахівництва. ВНТП - АПК - 02.05, Київ, 2005.
4. Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми) ВНТП - АПК -02.05. Мінагрополітики України. - Київ, 2005.
5. Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми) ВНТП - АПК -01.05. Мінагрополітики України. - Київ, 2005.
6. Правила машинного доїння (рекомендації з машинного доїння). Глеваха, 2004.

– допоміжна.

1. Агропромисловий комплекс України: стан, тенденції та перспективи розвитку. Інформаційно-аналітичний збірник (випуск 6) / За ред. П.Т.Саблука та ін. — К, 2011. — С. 601.
2. Машини та обладнання для тваринництва: Посібник-практикум / І.І.Ревенко, М.В.Брагінець, О.О.Заболотько та ін.; К.: Кондор, 2012. – 562 с.
3. Ревенко І.І., Брагінець М.В., Ребенко В.І. Машини та обладнання для тваринництва. – К.: Кондор, 2009. – 731 с.
4. Ревенко І.І., Щербак В.М. Механізація тваринництва. – К.: Вища освіта, 2004. – 319 с.
5. Дмитрів В.Т. Машиновикористання у тваринництві: Курс лекцій. – Львів: ЛАДУ, 2002. –202 с.

6. Дмитрів В.Т. Основи теорії машиновикористання у тваринництві: Навчальний посібник. – Львів: Афіша, 2008. –256 с.
 7. Кукта Г.М., Колесник А.Л., Кукта С.Г. Механізація и автоматизація животноводства. – К.: Вища школа, 1990. – 335 с.
 8. Луценко М.М., Іванишин В.В., Смоляр В.І. Перспективні технології виробництва молока. - Монографія. - К.: ВЦ «Академія». - 2006. - 192 с.
 9. Машиновикористання у тваринництві: лабораторний практикум. – В.Т.Дмитрів, Ю.М.Носов, В.М.Сиротюк, Я.С.Жінчин, Б.І.Затхей, С.М.Кондур, Я.В.Шолудько; за ред. Дмитріва В.Т. – Львів, 2004. – 252с.
 10. Механізація тваринницьких ферм / Б.П.Шабельник, М.М.Троянов, І.Г.Бойко та ін.; За ред. М.М.Троянова, - Харків, 2002. – 208 с.
 11. Носов Ю.М. Проектування технологічних процесів у тваринництві та птахівництві: Навчальний посібник. – Львів: Новий Світ-2000, 2014. – 498 с.
 12. 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.
 13. Сиротюк В.М. Машини та обладнання для тваринництва. – Львів: Вид. «Магнолія плюс», 2004. – 201 с.
 14. Ясенецький В.А., Павленко В.А., Невмержицький І В. Механізація трудомістких робіт на малих фермах. – К.: Урожай, 1990. – 160 с.
- <http://uapatents.com/3-55597-energogzberigayucha-narpuvalka.html>
(патенти України)
- http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ7_u.htm (статистика С-Г
- Ресурси для використання:
- <http://elearn.nubip.edu.ua>
 - <http://it.nubip.edu.ua>
 - <http://business.nauu.kiev.ua>
 - <http://forest.nauu.kiev.ua>
 - <http://energ.nauu.kiev.ua>
 - <http://zemres.nauu.kiev.ua>
 - <http://vetmed.nauu.kiev.ua>
 - <http://human.nauu.kiev.ua>
 - <http://plant.nauu.kiev.ua>
 - <http://bioaqua.nauu.kiev.ua>
 - <http://tech.nauu.kiev.ua>
 - <http://fquality.nauu.kiev.ua/>
- наукові статті науково-педагогічних працівників НУБіП України
<http://elibrary.nubip.edu.ua>;
- наукові статті магістрів НУБіП України <http://elibrary.nubip.edu.ua>;
 - автореферати дисертацій, захищених в НУБіП України <http://elibrary.nubip.edu.ua>;
 - матеріали конференцій НУБіП України <http://elibrary.nubip.edu.ua>;

- дипломні роботи НУБіП України <http://elibrary.nubip.edu.ua> ;
 - методичні матеріали на підтримку навчального процесу НУБіП України <http://elibrary.nubip.edu.ua>, <http://moodle.nubip.edu.ua>;
 - опис відкритих електронних навчальних курсів НУБіП <http://elibrary.nubip.edu.ua>;
 - електронні навчальні курси науково-педагогічних працівників НУБіП України <http://moodle.nubip.edu.ua>, <http://elearn.nubip.edu.ua>;
 - стандарти (Кодекс Аліментаріус, ISO, СОУ, ДСТУ) <http://elibrary.nubip.edu.ua>;
 - тематичні практико-орієнтовані інформаційні статті <http://agroua.net>.
- Науковий журнал «Наукові доповіді НУБіП України»
<http://nd.nubip.edu.ua/>

Сайт бібліотеки НУБіП України:

- <http://library.nubip.edu.ua/> та <http://dspace.nubip.edu.ua>
- <http://dspace.nubip.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/5981> посібник
«ПіРТС у тваринництві»;
- <http://dspace.nubip.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/5980> підручник
«Машини та обладнання для тваринництва»
- <http://dspace.nubip.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/5982> підручник
«Проектування технологічних процесів у тваринництві»

Сайт архів <http://www.elibukr.org/uk/resursi/elektronni-arhivi-ukrayini.html>
архів різних публікацій за напрямком, репозитарій