

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ**

Кафедра охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві




“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету
Братішко В. В.
_____ 2023 р.


“СХВАЛЕНО”

на засіданні охорони праці та
біотехнічних систем у тваринництві
Протокол № 8 від “28” травня 2023 р.


Завідувач кафедри
Хмельовський В.С.

”РОЗГЛЯНУТО”

Гарант ОНП Агроінженерія


_____ Голуб Г.А.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Управління технологічними процесами у тваринництві

Спеціальність 208 «Агроінженерія»

Освітньо-наукова програма «Агроінженерія»

Механіко-технологічний факультет

Розробник: доцент кафедри охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві, к.т.н., доцент Потапова С.Є.

Київ – 2023 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Управління технологічними процесами у тваринництві

Дисципліна «Управління технологічними процесами у тваринництві» є однією з профільюючих, які забезпечують формування комплексу необхідних знань та вмінь при підготовці магістрів за спеціальністю **208 «Агроінженерія»**.

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітній ступінь	магістр	
Спеціальність	208 «Агроінженерія»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
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 навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	1	
Семестр	3	
Лекційні заняття	30 год.	
Практичні, семінарські заняття	30 год.	
Лабораторні заняття	–	
Самостійна робота	60 год.	
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.	

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни «Управління технологічними процесами у тваринництві»

Метою дисципліни є оволодіння знаннями та навичками щодо ефективного управління технологічними процесами в галузі тваринництва, критерії оцінки і вибору технологічних та технічних рішень, розроблення ефективних технологічних процесів, обґрунтування раціональні комплектів машин і обладнання для цих процесів та методологією прогнозування перспективного розвитку галузі тваринництва.

Завданням дисципліни є отримання теоретичних знань та практичних навичок щодо організації та техніко-технологічного забезпечення ефективної реконструкції та проектування технологічних процесів тваринницьких підприємств та комплексів.

За результатами вивчення навчальної дисципліни студент повинен мати наступні компетентності:

інтегральна:

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 01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 03. Знання та розуміння предметної області та розуміння аспектів професійної діяльності.

ЗК 04. Здатність приймати обґрунтовані рішення

ЗК 05. Здатність працювати в команді.

ЗК 07. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

СК 01. Здатність використовувати управлінські аспекти у межах проблеми діяльності сільськогосподарського виробництва.

За результатами вивчення навчальної дисципліни студент повинен мати наступні *програмні результати навчання*:

ПРН 01. Володіти комплексом необхідних гуманітарних, природничо-наукових та професійних знань, достатніх для досягнення інших результатів навчання, визначених освітньою програмою.

ПРН 03. Знати, розуміти і застосовувати норми законодавства, що стосуються професійної діяльності.

ПРН 04. Викладати у закладах вищої освіти та розробляти методичне забезпечення спеціальних дисциплін, що стосуються агроінженерії.

ПРН 05. Приймати обґрунтовані управлінські рішення для забезпечення прибутковості підприємства.

ПРН 10. Приймати ефективні рішення щодо складу та експлуатації комплексів машин.

ПРН 13. Здійснювати ефективне управління та оптимізацію матеріальних потоків.

ПРН 17. Здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання.

3. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	ти-жні	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. Управління кормовими ресурсами і виробництвом продукції														
Тема 1. Основні поняття та визначення. Види технологічних процесів у тваринництві	1	8	2	2			4							
Тема 2. Поняття управління процесами в тваринництві	2	8	2	2			4							
Тема 3. Наукові основи управління кормовими ресурсами	3	8	2	2			4							
Тема 4. Диверсифікація як метод підвищення ефективності діяльності с.г. підприємства	4	8	2	2			4							
Тема 5. Бенчмаркінг – важливий інструмент управління фермою	5	8	2	2			4							
Тема 6. Концепція animal welfare (Благополуччя тварин)	6	8	2	2			4							
Тема 7. Благополуччя. Птахівництво	7	8	2	2			4							
Разом за змістовим модулем 1	56 год		14	14			28							
Змістовий модуль 2. Управління обробкою продукції, видаленням і переробкою гною														
Тема 8. Наукові основи управління процесом доїння. Роботизовані системи	8	8	2	2			4							
Тема 9. Роботизовані системи для годівлі ВРХ	9	8	2	2			4							
Тема 10. Smart farm. Автоматизовані системи управління в тваринництві	10	8	2	2			4							
Тема 11. Наукові основи управління процесом виробництва комбікормів	11	8	2	2			4							
Тема 12. Наукові основи управління процесом видалення гною	12	8	2	2			4							

Тема 13. Наукові принципи управління процесом виробництва біогазу на тваринницьких фермах	13	8	2	2			4					
Тема 14. Наукові основи управління якістю тваринницької продукції	14	8	2	2			5					
Тема 15. Наукові основи управління процесом переробки молока в умовах сільськогосподарського виробництва	15	8	2	2			4					
Разом за змістовим модулем 2	64 год		16	16			32					
Усього годин	120		30	30			60					

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	К-сть годин
1	Визначення "технічної" складової у витратах на виробництво сільськогосподарської продукції	2
2	Структура витрат на виробництво основних видів продукції тваринництва за елементами	2
3	Розрахунок кормової бази для 6-пільної сівозміни загальною площею 300 га	2
4	Розрахунок поголів'я тварин та птиці на основі існуючої кормової бази, а також обсяги виробництва яєць, молока та м'яса	2
5	Схеми диверсифікованого виробництва сільськогосподарської продукції	2
6	Добробут(благополуччя) свиней	2
7	Добробут (благополуччя) ВРХ	2
8	Доїльні роботи	2
9	Роботи-підгортачі	2
10	Гноєприбиральні роботи	2
11	Автоматизовані системи управління на МТФ	2
12	Автоматизовані системи управління для свиноферм	2
13	Особливості використання біогазових технологій	2
14	Вплив тваринництва на довкілля	2
15	Підсумковий модульний контроль	2
	Всього	30

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

1. Основний виробничий процес у тваринництві
2. Види технологічних процесів у тваринництві
3. Класифікація технологічних процесів у тваринництві за видом потоків
4. Види технологічних процесів у тваринництві залежно від природи ланок технологічної системи.
5. Поняття технологічного та виробничого процесу
6. Особливості процесу управління процесами в тваринництві
7. Основна мета управління процесом виробництва
8. Структура управління
9. Основні етапи управління
10. Контроль, як стимулюючий етап управління
11. Функції управління
12. П'ять свобод, що виражають основні потреби тварин
13. Благополуччя (добробут) тварин.
14. «Збагачені» кліткові батареї для утримання курей-несучок
15. Підлогове утримання курей-несучок
16. Утримання курей-несучок на багатоярусній підлозі
17. Вільно-вигульне утримання курей-несучок
18. Основні принципи органічного тваринництва
19. Завдання автоматичних систем управління виробництвом молока
20. Розрахунок прибутку птахівництва
21. Розрахунок прибутку свинарства
22. Розрахунок прибутку скотарства
23. Розрахунок загальної поживності урожаю
24. Розрахунок поживності продуктів переробки технічних культур.
25. Розрахунок річного виробництва галузі птахівництва
26. Розрахунок річного виробництва молока
27. Системи кормовиробництва в Україні
28. Структура кормових ресурсів
29. Тип годівлі тварин
30. Суть концепції «інтелектуальна ферма»
32. Класифікація доїльних роботів
33. Мінуси використання роботів-доярів:
34. Суть і мета диверсифікації
35. Форми диверсифікації
36. Види виробничої диверсифікації
37. Горизонтальна галузева диверсифікація
38. Вертикальна галузева диверсифікація
39. Суть поняття «бенчмаркінг»
40. Об'єкти та мета бенчмаркінгу
41. Фази бенчмаркінгу
42. Ключові показники бенчмаркінгу для молочно-товарних ферм:
43. Негативний вплив тваринницьких відходів на навколишнє середовище
44. Екологічні проблеми, які можуть виникати в зоні промислового тваринництва
45. Вплив великих тваринницьких комплексів на прилеглі екосистеми.
46. Евтрофікація водойм – причини і наслідки.

5.2. Тестові завдання для визначення рівня знань студентів

1. Основні відмінності вільно-вигульного органічного утримання птиці

1. Годівля птиці повинна здійснюватися переважно кормами рослинного походження, без ГМО антибіотиків, консервантів.
2. Корми рослинного походження повинні бути вирощеними без використання агрохімікатів.
3. Для лікування слід застосовувати переважно природні медикаментозні засоби.
4. Обладнання для утримання має бути виготовлене без використання штучних матеріалів.

2. Назвіть варіанти утримання птиці, дозволені в країнах ЄС

1. Кліткове утримання з використанням традиційних кліток;
2. Кліткове утримання з використанням «збагачених» кліток;
3. Підлогове утримання;
4. Утримання на багатоярусній підлозі;
5. Вільно-вигульне утримання.

3. «Збагачені» кліткові батареї мають бути оснащені:

1. сідалами,
2. гніздами для знесення яєць,
3. вигулами (соляріями),
4. місткістю із підстилкою або пристроєм, що її імітують,
5. засобом для притуплювання кігтів

4. Щільність посадки птиці в пташнику найменша при утриманні

1. У традиційних клітках
2. У «збагачених» клітках
3. На багатоярусній підлозі

5. Собівартість виробництва яєць вища при утриманні птиці

1. У традиційних клітках
2. У «збагачених» клітках
3. На багатоярусній підлозі

6. Кількість птиці, що обслуговується одним працівником найбільша при утриманні птиці

1. У традиційних клітках
2. У «збагачених» клітках
3. На багатоярусній підлозі

7. Назвіть П'ять свобод, адаптованих Радою по добробуту тварин у Великобританії, у рамках яких виражені основні потреби тварин.

1. Свобода від спраги, голоду і недоїдання

2. Свобода від жорстокого поводження
3. Свобода від дискомфорту
4. Свобода від болю, поранення чи хвороби
5. Свобода виявлення нормальної поведінки
6. Свобода від страху і страждання

8. Можливі напрямки забезпечення добробуту свиней

1. Утримання поросних свиноматок на глибокій підстилці
2. Збільшення площі на одну свиноматку
3. Відлучення поросят на більш пізніх термінах
4. Відлучення поросят на більш ранніх термінах
5. Використання пасовищної системи утримання для відгодівельного поголів'я

9. Основні системи кормовиробництва в Україні:

1. Польова
2. Посівно-пасовищна (пасовищно-посівна)
3. Концентратно-коренеплідна
4. Лукопасовищна

10. До яких видів відносять приведені кормові компоненти:

- | | |
|--|----------------|
| А. Концентровані корми | 1. Зерно |
| Б. Соковиті корми | 2. Коренеплоди |
| В. Грубі корми | 3. Сіно |
| Г. Мінеральні | 4. Солома |
| Д. Побічні продукти харчової промисловості | 5. Жом |
| | 6. Сіль |
| | 7. Силос |

11. Назвіть типи годівлі свиней

1. концентратний
2. концентратно-коренеплідний
3. пасовищний
4. коренеплідно- концентратний

12. Всі процеси в тваринництві поділяють на:

1. біологічні,
2. технологічні,
3. транспортні,
4. енергетичні,
5. інформаційні
6. кібернетичні,
7. всі перераховані

13. Технологічні процеси в тваринництві поділяються на:

1. біотехнологічні;
2. технічні з суттєвою взаємодією з зовнішнім середовищем;
3. технічні, слабо пов'язані з зовнішнім середовищем
4. транспортні.

14. Технологічний процес це

1. сукупність операцій, пов'язаних між собою за часом, місцем і призначенням, послідовне виконання яких перетворює вихідний предмет праці в кінцевий продукт.
2. сукупність послідовно виконуваних технологічних операцій разом з методами, технікою та умовами їх виконання, які забезпечують безперервність і ритмічність технології виробництва.

14. Переваги використання технологій роботизованого доїння:

1. підвищення якості отриманого молока;
2. покращення умов утримання тварин;
3. підвищення молочної продуктивності дійного стада;
4. зменшення трудомісткості процесу доїння;
5. зміна способу утримання

15. До складу роботизованого доїльного бокса входить:

1. годівниця з автоматичним дозуючим пристроєм;
2. напувалка;
3. пристрій для підготовки вимені;
4. доїльний маніпулятор;
5. автоматизована система «впуску-випуску» тварини.

16. Фактори негативного впливу тваринництва на навколишнє середовище

1. Викиди в повітря вуглекислого газу, сірководню, аміаку та ін.
2. Евтрофікація водойм
3. Великі обсяги споживання води
4. Забруднення ґрунтових вод,
5. Накопичення надлишку поживних речовин у ґрунті

17. Технологічний процес доїння відноситься до:

1. непотокових безперервних
2. поточкових безперервних
3. потоково-перериваних
4. непотокових перериваних

18. Процес напування тварин відноситься до:

1. непотокових безперервних

2. потокових безперервних
3. потоково-перериваних
4. непотокових перериваних

19. За природою ланок технологічної системи процес стрижки овець є

1. біотехнологічний;
2. технічний з суттєвою взаємодією з зовнішнім середовищем;
3. технічний, слабо пов'язаний з зовнішнім середовищем

20. За природою ланок технологічної системи процес переробки гною є

1. біотехнологічний;
2. технічний з суттєвою взаємодією з зовнішнім середовищем;
3. технічний, слабо пов'язаний з зовнішнім середовищем

21. За конструктивним виконанням сучасні доїльні роботи умовно можна розділити на три групи:

1. доїльний бокс з одним маніпулятором, що здійснює безпосередньо пошук й підключення доїльних стаканів;
2. модуль, що складається з декількох доїльних блоків (частіше двох), що обслуговуються одним маніпулятором;
3. доїльний зал (типу “Карусель”) з одним універсальним маніпулятором;
4. доїльний зал (типу “Карусель”) з декількома маніпуляторами;

22. Назвіть основні форми диверсифікації:

1. Виробнича
2. Фінансова
3. Маркетингова
4. Галузева
5. Продуктово-асортиментна

23. Галузева диверсифікація це один з видів

1. виробничої диверсифікації
2. фінансової диверсифікації
3. маркетингової диверсифікації

24. Продуктово-асортиментна диверсифікація це один з видів

1. виробничої диверсифікації
2. фінансової диверсифікації
3. маркетингової диверсифікації

25. Якщо тваринницьке підприємство використовує корми власного виробництва то це є приклад:

1. горизонтально інтегрованої диверсифікації
2. горизонтально неінтегрованої диверсифікації
3. вертикально неінтегрованої диверсифікації
4. вертикально інтегрованої диверсифікації

26. Якщо тваринницьке підприємство має власний м'ясопереробний цех то це є приклад:

1. горизонтально інтегрованої диверсифікації
2. горизонтально неінтегрованої диверсифікації
3. вертикально неінтегрованої диверсифікації
4. вертикально інтегрованої диверсифікації

27. Фактори, що зумовили появу роботизованих доїльних систем:

1. висока трудомісткість доїльного процесу;
2. підвищення молочної продуктивності тварин;
3. зростання вимог до якості і безпечності молока;
4. збільшення витрат на оплату праці операторів машинного доїння корів.

28. Вкажіть марку робота для прибирання гною

1. Lely Astronaut
2. Lely Vector
3. Lely Juno
4. Lely Discovery

29. Вкажіть марку робота для підгортання кормів

1. Lely Astronaut
2. Lely Vector
3. Lely Juno
4. Lely Discovery

30. Найбільший відсоток в структурі собівартості тваринницької продукції припадає на:

1. ветпрепарати
2. ПММ
3. корми
4. оплату праці

31. У якій фазі бенчмаркінгу здійснюється розробка стратегії нейтралізації виявлених слабких місць підприємства?

1. Підготовка
2. Аналіз
3. Впровадження

32. Який варіант переробки гною найчастіше використовують на українських фермах

1. накопичування та зберігання на відкритих майданчиках з подальшим внесенням в якості органічного добрива;
2. накопичування та зберігання у спеціальних сховищах з подальшим компостуванням;

3. піддаватися анаеробній біологічній обробці для одержання біогазу;
4. піддаватися фізико-хімічній обробці.

33. Фактори, що впливають на формування ціни на молоко в Україні

1. девальвація гривні;
2. збільшення цін на дизпаливо;
3. падіння виробництва молока;
4. скорочення поголів'я ВРХ в Україні;
5. скорочення обсягів експорту молока.

34. Яка з країн є найбільшим імпортером української молочної продукції ?

1. Китай
2. Казахстан
3. Вірменія
4. Грузія

35. Основні задачі, які повинна виконувати автоматизована програма управління фермою:

1. Ведення обліку
2. Планування заходів
3. Аналіз інформації
4. Можливість дистанційного консалтингу
5. Управління засобами механізації

36. До автоматизовані системи управління молочно-товарною фермою відносяться

1. DelPro
2. Afifarm
3. Юніформ-Агрі
4. AgroSoft
5. PIGMATIC
6. АСУ Ферма

37. До автоматизовані системи управління свинофермою відносяться

1. DelPro
2. Afifarm
3. Юніформ-Агрі
4. AgroSoft
5. PIGMATIC
6. АСУ Ферма

38. При впровадженні автоматизованої системи управління:

1. знижуються затрати праці на ведення обліку;

2. зростають можливості для пошуку та аналізу даних і прийняття рішень;
3. підвищується достовірність обліку;
4. підвищується оперативність і достовірність інформації.
5. полегшується вибір технологічного обладнання.

39. Вкажіть марку доїльного робота

1. Lely Astronaut
2. Lely Vector
3. Lely Juno
4. Lely Discovery

40. Вкажіть марку роботизованої системи годівлі

1. Lely Astronaut
2. Lely Vector
3. Lely Juno
4. Lely Discovery

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

Вивчення дисципліни передбачає такі види занять: лекції, лабораторні роботи, письмовий контроль у формі тестування та розгорнутих відповідей, виконання індивідуальних завдань і самостійну роботу. Відповідно до виду роботи використовуються наступні методи навчання:

1. словесні методи навчання: навчальна лекція, розповідь, пояснення, бесіда, робота з книгою та методичними вказівками, навчальна дискусія, інструктаж.
2. наочні методи навчання: плакати з ілюструванням, мультимедійні презентації, демонстрація сільськогосподарських машин і макетів, відеофільми, екскурсії.
3. практичні методи навчання: вправа з використанням програм, лабораторна робота, підготовка та доповідь мультимедійної презентації.

7. Форми контролю

Поточний контроль з дисципліни проводиться у рамках чинних форм організації навчання на лекціях і лабораторно-практичних заняттях за бальною шкалою.

Може здійснюватися у таких формах:

- усна співбесіда за матеріалами розглянутої теми;
- письмове опитування студентів в кінці лекції (5-10 хв.). Відповіді перевіряються і оцінюються викладачем у позалекційний час;
- експрес контроль;
- продивлятиись і оцінювати конспект лекцій студента;

- домашні завдання;
- практична перевірка знань на лабораторних заняттях;
- тестова перевірка знань студентів на модульному тестуванні.

Модульний контроль проводиться двічі за семестр відповідно до графіка навчального процесу після закінчення вивчення навчального модуля у вигляді тестування. В окремих випадках можна застосовувати й інші форми модульного контролю: письмові завдання, усні колоквіуми та ін.

У кінці семестру виводиться загальний оціночний бал з навчальної роботи, який включає поточні оцінки та результати модульних контрольних робіт/тестування. Одержаний результат навчальної роботи студента за семестр не перевищує 70 балів.

Підсумковий (семестровий) контроль з дисципліни проводиться у формі іспиту. Проводиться відповідно до «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України».

Іспит - проводиться письмово і/або усно. На іспит виносяться ключові контрольні питання, типові і комплексні задачі, завдання, що потребують творчої відповіді, вміння синтезувати отримані знання і застосувати їх при вирішенні практичних завдань. Перелік екзаменаційних питань та завдань, критерії їх оцінювання визначаються кафедрою і включаються до робочої навчальної програми дисципліни. Одержаний результат студента за залік/екзамен не перевищує 30 балів. Підсумкова оцінка з дисципліни розраховується як сума балів, отриманих студентом за навчальну роботу (до 70 балів) та іспит (до 30 балів).

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 екзамени 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 $R_{\text{дис}}$ (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

1. Методичні рекомендації щодо виконання практичних робіт з дисципліни «Управління технологічними процесами в тваринництві» для студентів спеціальності «Агроінженерія». – Київ: НУБіП, 2022. – 46 с.

10. Рекомендовані джерела інформації

– основні:

1. Голуб Г.А. Управління технологічними процесами у тваринництві: навч. посіб. / за заг. ред. Голуба Г.А. – К.: НУБіП України, 2016. – 148 с.

2. Програмне управління процесами в галузі / А. В. Нелєпова, Р.О. Трибрат, Л. В. Бондаренко. – К. : «Кафедра», 2018. – 200 с

3. Машина та обладнання для тваринництва: Посібник-практикум / І.І.Ревенко, М.В.Брагінець, О.О.Заболотько та ін.; К.: Кондор, 2012. – 562 с.

– допоміжні:

1. Биба В. А. Диверсифікація як інструмент забезпечення економічної стійкості фермерських господарств. Економіка та управління АПК. 2019. №1. С. 133-145. Бондаренко С. А. Концептуальні засади інноваційного розвитку в системі управління підприємством. URL: <http://oaji.net/articles/2016/728-1472131146.pdf>.

2. Білоусько Т. Ю., Білоусько Р. С. Диверсифікація підприємницької діяльності аграрних підприємств у забезпеченні їх конкурентоспроможності. Вісник ХНАУ. Серія: Економічні науки. 2018. №3. С. 353-360.

3. Блюсюк С. Управління раціонами – ключ до ефективної годівлі тварин / С. Блюсюк // [Електронний ресурс] / Рогата худоба. Корисний блог. – Режим доступу: <http://cow.tekro.ua/godivlya/item/44-upravlinnja-racionami-kljuch-do-efektivnoyi-godivli-koriv.html>

4. Бусенко О.Т., Скоцик В.Є., Маценко М.І., Броварський В.Д., Угнівенко А.М., Столюк В.Д., Коропець Л.А. Технологія виробництва продукції тваринництва. Підручник. Агроосвіта. Київ. 2013. 493 с.

5. Веселов Є. В. Щербакова І.Л. Левченко І.С. Інноваційні технології у тваринництві та ефективність впровадження концепції Smart Farm. Таврійський науковий вісник. Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2019. Вип. 109. Ч 2. С. 15–20.

6. Гайденко О. Етологічні особливості формування продуктивності тварин / О. Гайденко // [Електронний ресурс] / Агробізнес Сьогодні. – Режим доступу: <http://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynnytstvo/item/8137-etolohichni-osoblyvosti-formuvannia-produktyvnosti-tvaryn.html>

7. Гетьман О.О., Шаповал В.М. Економіка підприємства. – Навчальний посібник – 2-ге видання. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 488 с.

8. Голуб Г.А. Енергетична автономність агросистем. – Вісник аграрної науки. – 2010. – № 3. – С. 50-54.

9. Голуб Г.А., Таргоня В.С. Технічне забезпечення органічного виробництва сільськогосподарської продукції та біопалив. – Механізація, екологізація

та конвертація біосировини у тваринництві. – Запоріжжя: ІМТ НААН України, 2011. – Вип. 2(8). – 239 с. – с. 66-73.

10.Голуб Г.А. Проблеми техніко-технологічного забезпечення енергетичної автономності агроєкосистем. – Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: Технічні науки. – Вінниця, 2011. – Вип. 7. – 140 с. – С. 59-66.

11.Голуб Г.А. Техніко-технологічне забезпечення енергетичної автономності агроєкосистем. – Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Техніка та енергетика АПК. / Редколегія: Д.О. Мельничук (відповідальний редактор) та інші – К., 2010. – Вип. 144, ч. 4. – 417 с. – с. 303-312.

12.Голуб Г.А. Технико-технологическое обеспечение энергетической автономности агроэкоцистем. Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве: материалы Международной научно-практической конференции (Минск, 19-20 окт. 2010 г.). В 2 т.– Минск, 2010. – Т.1 – С. 24-29.

13.Голуб Г.А., Дубровін В.О., Марус О.А. Проблеми техніко-технологічного забезпечення енергетичної автономності агроєкосистем. – Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України: Збірник наукових праць / ДНУ "УкрНДІ прогнозування та випробування техніки і технологій для с.-г. виробництва імені Леоніда Погорілого" (УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого); Редколегія: Кравчук В.І. (головний редактор) та інші. – Дослідницьке, 2012. – Вип. 16 (30), книга 2. – 491 с. – С. 339-345.

14.Дворська Ю. Органічні мінерали для корів – технологія повної заміни. Тваринництво сьогодні. - №2, 2018. – С. 36-39.

15.Інформаційні системи в тваринництві: навч. посіб. / [С. М. Куцак, Н. Л. Пелих, В. І. Кравченко та ін.] – Херсон. : Айлант, 2004. –256 с

16.Лаврук В. В. Технологічні процеси у виробництві продукції тваринництва. *Агросвіт*. 2017. № 12. С. 15–19

17.Нікітченко С. Диверсифікація як стратегія сталого розвитку аграрних підприємств. Економічний аналіз. 2022. Том 32. № 4. С. 58-67. DOI: <https://doi.org/10.35774/econa2022.04.058>

18. Проект з безпечності молока//[Електронний ресурс] /SAFOSO. – Режим доступу:<http://safoso.com.ua/templet-news.php?file=news>

19. Пономаренко В. Повышение рентабельности молочной фермы при работе с автоматизированной системой управления Afimilk Тваринництво сьогодні. - №2, 2018. – С. 29-33.

20.Організація виробництва : підручник / А. І. Яковлев [та ін.] ; ред.: А. І. Яковлев, С. П. Сударкіна, М. І. Ларка ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : НТУ "ХПІ", 2016. – 436 с.

21.Хомюк Н. Павліха Н., Вороний І. Диверсифікація як інструмент забезпечення сталого розвитку сільських територій в умовах децентралізації. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія : Економічні науки. 2020. Т. 22. № 96. С. 35-41.

22. ВНТП-АПК-01.05. Скотарські підприємства. Київ: Мінагрополітики України, 2005. 96 с.
23. ВНТП-АПК-02.05. Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми). Київ: Мінагрополітики України, 2005. 97 с.
24. ВНТП-АПК-03.05. Вівчарські і козівничі підприємства. Київ: Мінагрополітики України, 2005. 87 с.
25. ВНТП-АПК-04.05. Підприємства птахівництва. Київ: Мінагрополітики України, 2005. 90 с. 7
26. . ВНТП-АПК-05.07. Підприємства звірівництва та кролівництва. Київ: Мінагрополітики України, 2005. 65 с.
27. ВНТП-АПК-06.07. Конярські підприємства. Київ: Мінагрополітики України, 2007. 55 с.
28. ВНТП-АПК-08.07. Об'єкти для заготівлі, зберігання та приготування кормів для тваринництва. Київ: Мінагрополітики України, 2007. 70 с.
29. ВНТП-АПК-09.06. Системи видалення, обробки, підготовки та використання гною. Київ: Мінагрополітики України, 2006. 100 с.
30. ВНТП-АПК-11.07. Комбікормові підприємства. Київ: Мінагрополітики України, 2007. 44 с.
31. ГСТУ 46.012-2000. Техніка сільськогосподарська. Методи економічної оцінки техніки для тваринництва. [Чинний від 2001-02-01]. Київ: Мінагрополітики України, 2000. III. 18 с. (Галузевий стандарт України).
32. Державний класифікатор 004:2008. Український класифікатор нормативних документів: наказ Держспоживстандарту України від 26.08.2008 р. № 301. Київ: Держспоживстандарт України, 2008.
33. ДСТУ ISO 9001:2009. Системи управління якістю. Вимоги. [Чинний від 2009-09-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2009. 26 с.
34. ДСТУ 3662:2015. Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови. [Чинний від 2018-01-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2015. 12 с.
35. ДСТУ 5028:2008. Яйця курячі харчові. Технічні умови. [Чинний від 2010-06-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2010. 27 с.
36. ДСТУ 6030:2008. М'ясо. Яловичина та телятина в тушах, півтушах і четвертинах. Технічні умови. [Чинний від 2011-07-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2011. 18 с.

11. Інформаційні ресурси

1. <http://elibrary.nubip.edu.ua/2517/>
2. <http://elibrary.nubip.edu.ua/8662/>
3. <http://www.lely.com>. LeLy Astronaut. Роботизированная доильная система. <http://buklib.net/books/34171/>
4. <http://molochka.com/ukr/catalog/e/kontsepsiya-robotizovanogo-doyinnya.html>