

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Декан факультету

\_\_\_\_\_ (Братішко В. В.)

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2021\_ \_ р.

**“СХВАЛЕНО”**

на засіданні кафедри охорони праці  
та біотехнічних систем у тваринництві

Протокол № 3 від “13” травня 2021 р.

Завідувача кафедри

\_\_\_\_\_ (Хмельвського В.С.)

**”РОЗГЛЯНУТО”**

Гарант ОПП Агроінженерія

\_\_\_\_\_ (Братішко В. В.)

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У  
ТВАРИННИЦТВІ**

Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

спеціальність 208 «Агроінженерія»

освітня програма Агроінженерія

Факультет механіко-технологічний

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

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2021 р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Проектування технологічних процесів у тваринництві» для студентів, що навчаються за спеціальністю 208 «Агроінженерія», ОС «Магістр», НУБіП України, 2021 р. – 16 с.

Мова навчання – українська

Розробник: Хмельовський Василь Степанович, завідувач, кафедри охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві, доктор технічних наук, доцент

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві

Протокол від «\_13\_» \_травня\_\_ 2021 р. № \_3\_.

Схвалено вченою радою механіко-технологічного факультету

Протокол від «\_13\_» \_травня\_\_ 2021 р. № \_4\_.

© НУБіП України, 2021 рік

© Хмельовський В.С., 2021  
рік

## 1. Опис навчальної дисципліни

\_\_\_\_\_ Проектування технологічних процесів у тваринництві \_\_\_\_\_

(назва)

Дисципліна “Проектування технологічних процесів у тваринництві” є однією з профілюючих, які забезпечують формування комплексу необхідних знань та вмінь при підготовці магістра за напрямком 208 «Агроінженерія»

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітньо-кваліфікаційний рівень	<i>Магістр</i>	
Напрямок підготовки		
Спеціальність	208 «Агроінженерія»	
Спеціалізація	Технології і техніка у тваринництві	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова / вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за ності)	-	
Форма контролю	<i>екзамен</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	1	2
Семестр	2	3
Лекційні заняття	30 год.	12 год.
Практичні, семінарські заняття	- год.	- год.
Лабораторні заняття	30 год.	12 год.
Самостійна робота	90 год.	90 год.
Індивідуальні завдання	год.	год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.	

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета дисципліни** – методи розробки та проектування потокових механізованих технологічних процесів у тваринництві систематизування і закріплення знань з питань технології, механізації, екології, та безпеки виробництва продукції тваринництва. Вивчення дисципліни “Проектування технологічних процесів у тваринництві” базується на знаннях основ землеробства і тваринництва, землеробської механіки, будови та використання сільськогосподарських машин, підійомно-транспортних машин, фермівської техніки.

В свою чергу, знання даної дисципліни необхідні для послідуочого засвоєння курсів “Управління технологічних процесів у тваринництві”, “Охорони праці в галузі”, “Проектування технологічних процесів в АПВ”, “Інженерного менеджменту”.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**з н а т и** методику обґрунтування і розробки механізованих технологічних ліній в галузі тваринництва, критерії оцінки і вибору технологічних та технічних рішень .

**у м і т и:** розробляти ефективні технологічні процеси, обґрунтовувати структуру потокових технологічних ліній (ПТЛ), раціональні комплекти машин і обладнання цих ліній.

**в о л о д і т и:** методами сітьового моделювання технологічних процесів та методологією прогнозування перспективного розвитку галузі тваринництва.

В **результаті навчання** студент повинен оволодіти знаннями та навичками, достатніми для вирішення таких завдань професійної діяльності, як реконструювання та проектування тваринницьких підприємств, організація виробництва продукції тваринництва, забезпечення ефективного функціонування тваринницьких комплексів, надання дорадчих послуг, провадження науково-дослідницької діяльності тощо.

#### **Набуття компетентностей:**

- загальні компетентності (ЗК):
  - здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
  - здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
  - знання та розуміння предметної області та розуміння аспектів професійної діяльності;
  - здатність приймати обґрунтовані рішення;
- фахові (спеціальні) компетентності (ФК):
  - здатність розв'язувати складні управлінські задачі та проблеми в сфері сільськогосподарського виробництва;
  - здатність здійснювати наукові та прикладні дослідження для створення нових та удосконалення існуючих технологічних систем сільськогосподарського призначення, пошуку оптимальних методів їх експлуатації;
  - здатність використовувати сучасні методи моделювання технологічних процесів і систем для створення моделей механізованих технологічних процесів сільськогосподарського виробництва;
  - здатність розв'язувати задачі оптимізації і приймати ефективні рішення з питань використання машин і техніки в компостному виробництві;
  - здатність проектувати і експлуатувати технології та технічні засоби виробництва компосту;
  - здатність використовувати методи управління й планування матеріальних фінансових потоків для підвищення конкурентоспроможності підприємств;
  - здатність організовувати процеси сільськогосподарського виробництва на принципах ресурсозбереження, оптимального природокористування та охорони природи;
  - здатність до отримання і аналізу інформації щодо тенденцій розвитку аграрних наук, технологій і техніки в сільськогосподарському виробництві;
  - здатність використовувати сучасні принципи, стандарти та методи управління якістю, забезпечувати конкурентоспроможність технологій і машин;
  - здатність гарантувати екологічну безпеку у сільськогосподарському виробництві;
  - здатність комплексно впроваджувати організаційно-управлінські і технічні заходи зі створення безпечних умов праці в АПК.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для:  
 – повного терміну денної (заочної) форми навчання.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль 1. Проектування технологічних процесів пов'язаних із життєдіяльністю тварин														
Тема 1. Мета, завдання та місце дисципліни в навчальному процесі	1	15	1		1		2	4		0,5		0,5		6
Тема 2. Визначення вихідних даних і розробка завдання на проектування	2	15	2		2		4	8		0,5		0,5		6
Тема 3. Об'ємно-планувальні рішення генерального плану	3	15	2		2		6	12		1		1		6
Тема 4. Проектування та розрахунок складських споруд	4	15	2		2		6	12		1		1		6
Тема 5. Проектування технологічних процесів приготування кормов	5	15	2		2		10	20		0,5		0,5		6
Тема 6. Проектування технологічних процесів приготування кормов	6	15	2		2		6	12		1		1		6
Тема 7. Проектування технологічних процесів роздавання кормов	7	15	2		2		8	16		1		1		6
Тема 8. Проектування технологічних процесів водопостачання.	8	15	2		2		8	16		0,5		0,5		6
Разом за змістовим модулем 1	8 (16 год)		15		15		80	100		6		6		48
Змістовий модуль 2. Проектування технологічних процесів пов'язаних із отриманням тваринницької продукції														
Тема 1 Проектування технологічних процесів формування мікроклімату у тваринницьких приміщеннях.	9	15	2		2		4	8		1		1		6
Тема 2. Проектування технологічних процесів прибирання гною.	10	15	3		3		6	12		0,5		0,5		6
Тема 3. Проектування технологічних процесів утилізації гною.	11	15	2		2		4	8		1		1		6
Тема 4. Проектування технологічних процесів доїння сільсько-господарських тварин	12	15	3		3		6	12		1		1		9
Тема 5. Проектування технологічних процесів доїння сільсько-	13	15	3		3		6	12		0,5		0,5		9

господарських тварин														
Тема 6. Проектування технологічних процесів первинного обробітку молока.	14	15	3		3		6	12			1		1	6
Тема 7. Проектування технологічних процесів отриманням тваринницької продукції.	15	15	4		4		8	16			1		1	6
Разом за змістовим модулем 2	7 (14 год)		20		20		40	80			6		6	48
Усього годин	15	15	15		15		90	180			12		12	96
Курсовий проект (робота) з (якщо є в робочому навчальному плані)			-		-		-				-		-	-
Усього годин	15	15	30		30		90	150			12		12	96

#### 4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Визначення вихідних даних і розробка завдання на проектування	2
2	Проектування генерального плану ферми	6
3	Розробка технологічних схем та проектування ПТЛ приготування кормів	6
4	Розробка технологічних схем та проектування ПТЛ роздавання кормів	3
5	Розробка технологічних схем та проектування ПТЛ водопостачання та напування тварин	4
6	Розробка технологічних схем та проектування ПТЛ прибирання гною	3
7	Розробка технологічних схем та проектування ПТЛ утилізації гною	2
8	Розробка технологічних схем та проектування ПТЛ доїння корів	4
9	Розробка технологічних схем та проектування ПТЛ первинної обробки молока	3
10	Розробка технологічних схем та проектування ПТЛ отримання продукції тваринництва	4

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

<b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ</b>			
<b>ОС «Магістр»</b> Спеціальність 208 «Агроінженерія»	<b>Кафедра охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві</b>	<b>ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1</b> з дисципліни «Проектування технологічних процесів»	<b>Затверджую</b>  Зав. кафедри _____ <b>В.С. Хмельовський</b>

	2020-2021 навч. рік	у тваринництві»	«__» _____ 2021 р.
Екзаменаційні запитання			
1. Критерії вибору і визначення кількості машин для ПТЛ порційної дії			
2. Загальні положення та вихідні вимоги до водозабезпечення			
Тестові завдання різних типів			

1. З названого переліку виберіть розмір частинок основних груп кормів для свиней

1	комбікорми 0,2-1 мм;
2	грубі корми 1-2 мм;
3	комбікорми 1,8-2,6 мм;
4	коренебульбоплоди 5-10 мм;
5	грубі корми 30-50 мм;
6	коренебульбоплоди 10-15 мм.

2. Які з технологічних операцій є обов'язковими для приготування кормосумішок

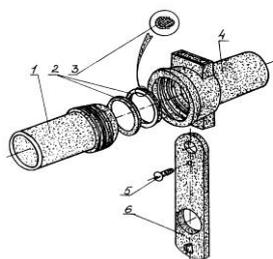
1	очищення;
2	подрібнення;
3	стерилізація;
4	дозування;
5	хімічна обробка
6	змішування
7	запарювання

3. Виберіть з наведених нижче раціональну технологічну схему для підготовки коренебульбоплодів

1	очищення – подрібнення – хімічна обробка – змішування;
2	очищення – подрібнення – дозування – змішування;
3	очищення – запарювання – подрібнення – дозування – змішування;
4	подрібнення – дозування - змішування

4. Розставити назви деталей вузла у відповідності до рисунку:

А	амортизатор
Б	наконечник
В	корпус
Г	оболонка
Д	планка (повзунок)
Е	гвинт



5. Техніко-економічне обґрунтування (бізнес-план) передбачає розробку таких задач:

1	економічних;
2	технічних;
3	організаційних;
4	інших задач;
5	всіх перерахованих вище

6. В одну стадію проектують:

1	типів проекти, що використовуються повторно;
2	технічно нескладні проекти;
3	повторні індивідуальні проекти;
4	все вище перераховане

7. В техніко-економічній частині вказують:

1	основні дані про підприємство;
2	основні техніко-економічні показники;

3	генеральний план підприємства;
4	акт про вибір майданчика для будівництва;
5	завдання на проектування

8. Яким вимогам повинна задовольняти ділянка для тваринницького підприємства?

1	виробничим;
2	санітарно-зоотехнічним;
3	монтажним;
4	транспортним

9. До основних зон та груп будівель на території тваринницького підприємства належать:

1	виробничі;
2	складські і господарсько-допоміжні;
3	збирання, зберігання та утилізації гною;
4	ветеринарні;
5	все вище перераховане

10. Добова потреба кормів визначається:

1	прийнятим кормовим раціоном;
2	кількістю тварин у кожній технологічній групі;
3	кількістю технологічних груп тварин;
4	всім вище перерахованим

<b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ</b>			
<b>ОС «Магістр» Спеціальність 208 «Агроінженерія»</b>	<b>Кафедра охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві</b>	<b>ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 2</b> з дисципліни «Проектування технологічних процесів у тваринництві»	<b>Затверджую</b>  Зав. кафедри _____
	2020-2021 навч. рік		В.С. Хмельовський «    »                    2021 р.
Екзаменаційні запитання			
<b>1. Будова, принцип дії та регулювання мийки-подрібнювача</b>			
<b>2. Визначення кількості і розмірів молотків кормодробарки</b>			
Тестові завдання різних типів			

1. На фермах великої рогатої худоби гній прибирають:

1	2...5 разів на добу;
2	1 раз на добу;
3	7 раз на добу

2. Технологічний процес прибирання гною включає:

1	доставку і розподіл підстилки;
2	прибирання і видалення гною;
3	транспортування в гноєсховища;
4	утилізацію гною;
5	все назване вище

3. До недоліків гідравлічних систем видалення гною відноситься:

1	значні витрати води;
2	підвищена вологість у приміщенні;
3	збільшується вихід гною;
4	виникають проблеми утилізації гною;
5	все назване вище

4. Підготовка доїльних апаратів та машини до доїння передбачає:

1	перевірити справність доїльних апаратів та частоту пульсацій;
2	відрегулювати рівень вакууму;
3	підігріти доїльні стакани у воді при температурі 48 С;
4	виконання всіх зазначених операцій

5. Яким із зазначених вимог повинні відповідати доїльні установки:

1	сприяти стимуляції молоковіддачі і повному видаленню молока;
2	мати засоби автоматичного регулювання рівня вакууму;
3	не спричиняти під час доїння небезпечних дій стосовно тварин і операторів;
4	не створювати надмірного шуму;
5	бути простими, надійними та довговічними;
6	відповідати всім зазначеним вимогам

6. Загальна кількість доїльних установок залежить від:

1	кількості корів на фермі;
2	пропускної здатності установки;
3	тривалості одного циклу доїння всіх корів;
4	від всіх перерахованих факторів

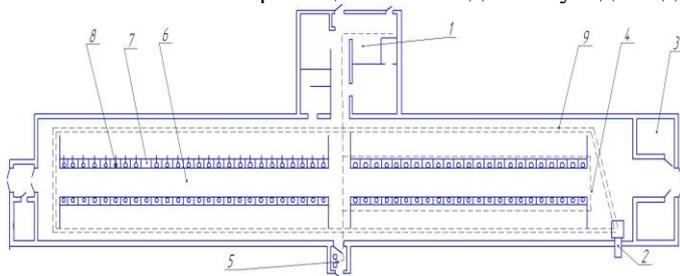
7. Як визначати кількість доїльних апаратів, що обслуговує один оператор:

1	поділити тривалість циклу доїння однієї корови на час ручних та машинно-ручних операцій;
2	поділити машинний час доїння на тривалість ручних операцій;
3	помножити час машинного доїння на кількість операторів

8. Вихідними даними для розрахунку і вибору обладнання для первинної обробки молока є:

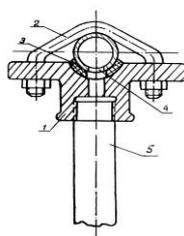
1	поголів'я корів на фермі;
2	продуктивність однієї корови;
3	кратність доїння;
4	всі названі вище фактори

9. Розставити назви приміщень та обладнання у відповідності до рисунку:



А	кормовий прохід	Е	похилий транспортер
Б	доїльна установка	Є	молочне відділення
В	напувалка	Ж	вакуумна
Г	гнойовий транспортер	З	годівниця
Д	кладова		

10. Розставити назви деталей вузла автонапувалки у відповідності до рисунку:



А	отвір у водо роздільному трубопроводі
Б	стояк
В	сідло
Г	гумова прокладка
Д	хомут

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ  
УКРАЇНИ**

<b>ОС «Магістр»</b> Спеціальність 208 «Агроінженерія»	<b>Кафедра охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві</b>  2020-2021 навч. рік	<b>ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 3</b> з дисципліни «Проектування технологічних процесів у тваринництві»	<b>Затверджую</b>  Зав. кафедри _____ В.С. Хмельовський «__» _____ 2021 р.
---	---	---	---

Екзаменаційні запитання

**1. Типи і оцінка подрібнювачів кормів**

**2. Умова защемлення матеріалу при різанні**

Тестові завдання різних типів

1. На продуктивність технологічної лінії кормоцеху впливають:

1	тривалість обробки даного виду корму;
2	максимальна разова витрата корму;
3	мінімальна разова витрата корму;
4	прийнята технологічна схема приготування корму;
5	коефіцієнт технологічного використання машин

2. Площу кормоцеху можна визначити за:

1	розрахунковим методом;
2	методом коефіцієнтів;
3	методом моделювання;
4	за будь-яким методом з наведених вище

3. Графік споживаної потужності і витрат електроенергії призначений для:

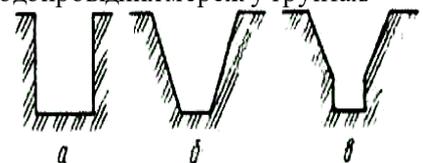
1	раціонального без перевантаження використання машин;
2	зменшення піків споживаної потужності і електроенергії;
3	своєчасної підготовки кормів до згодовування;
4	визначення загальної тривалості приготування кормів

4. Для стеблових кормів допустимі відхилення від заданої норми видачі повинні бути в межах:

1	5 %
2	10 %
3	15 %
4	20 %

5. Вкажіть варіанти поперечного перерізу траншей для прокладання водопровідних мереж у ґрунтах:

1	піщаних;
2	змішаного типу;
3	глинистих



6. Технологічна схема роздавання кормів мобільними кормороздавачами включає такі операції:

1	завантаження – доставка – перевантаження у роздавачі – транспортування вздовж фронту годівлі – дозування – очищення годівниць;
2	завантаження у роздавач – доставка – транспортування вздовж фронту годівлі – дозування – очищення годівниць;
3	дозування – доставка – транспортування вздовж

фронті годівлі – очищення годівниць
-------------------------------------

7. Перевагами стаціонарних кормороздавачів є:

1	легко узгоджуються з будь-яким типом приміщень;
2	не створюють надмірного шуму;
3	спрощують технологію роздавання кормів;
4	приспособлені до автоматизованих систем керування;
5	все перераховане раніше

8. Кількість стаціонарних роздавачів залежить від:

1	кількості тваринницьких приміщень;
2	кількості тварин в одному приміщенні;
3	кількості технологічних груп тварин;
4	обсягу кормів, що потрібно роздати

9. Погонна норма видачі залежить від:

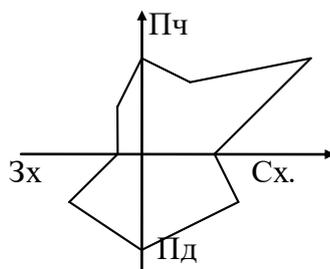
1	разової норми видачі на одну голову;
2	ширини фронті годівлі однієї тварини;
3	змінності годівлі з одного головомісця;
4	від всього перерахованого

10. Добовий вихід гною від однієї тварини складається з:

1	добового виходу калу;
2	добового виходу сечі
3	добової норми внесення підстилки
4	всіх трьох названих складових

11. Вказати напрям пануючих вітрів вказаних на рисунку

1	південний
2	північний
3	північно-східний
4	східний
5	південно-західний
6	західний
7	північно-західний



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

Лекція – основна форма проведення аудиторних занять у вищому навчальному закладі, вона покликана формувати у студентів основи знань з відповідної наукової галузі, а також визначити напрямок, основний зміст і характер усіх інших видів навчальних занять та самостійної роботи студентів. Основне завдання лекційного заняття – викладання конкретних тем відповідно до програми навчальної дисципліни в логічній послідовності та взаємозв'язку.

Практичні заняття забезпечують закріплення та систематизацію теоретичних знань студентів та набуття ними необхідних навичок з питань особливостей національної економіки та інституціональних чинників та їх вплив на специфіку економічного розвитку. При проведенні практичних занять використовуються методичні вказівки, посібники-практикуми, підручники. Крім того, для проведення практичних занять використовуються зразки (фрагменти, макети) машин, установок, агрегатів, обладнання, прилади, фотостенди, плакати, відеофільми та комп'ютерне обладнання для виконання розрахункових та проектних робіт і отримання додаткової інформації з мережі Інтернет.

Самостійна та індивідуальна робота є основним засобом засвоєння матеріалу у вільний від аудиторних занять час на основі вивчення законодавчих актів, навчальної літератури, додаткових джерел, поточної інформації. Окрім того індивідуальні завдання передбачають виконання студентами завдань науково - дослідного, творчого характеру. Ці завдання спрямовані на підвищення рівня підготовки і розвиток індивідуальних творчих здібностей обдарованих студентів.

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

**8. Розподіл балів, які отримують студенти.** Оцінювання студента відбувається згідно положенням «Про екзамени та заліки у НУБіП України» від 20.02.2015 р. протокол № 6 з табл. 1.

Оцінка національна	Визначення оцінки ЄКТС	Рейтинг студента, бали
<b>Відмінно</b>	<b>ВІДМІННО</b> – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	<b>90 – 100</b>
<b>Добре</b>	<b>ДУЖЕ ДОБРЕ</b> – вище середнього рівня з кількома помилками	<b>82 – 89</b>
	<b>ДОБРЕ</b> – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	<b>74 – 81</b>
<b>Задовільно</b>	<b>ЗАДОВІЛЬНО</b> – непогано, але зі значною кількістю недоліків	<b>64 – 73</b>
	<b>ДОСТАТНЬО</b> – виконання задовольняє мінімальні критерії	<b>60 – 63</b>
<b>Незадовільно</b>	<b>НЕЗАДОВІЛЬНО</b> – потрібно працювати перед тим, як отримати залік (позитивну оцінку)	<b>35 – 59</b>
	<b>НЕЗАДОВІЛЬНО</b> – необхідна серйозна подальша робота	<b>01 – 34</b>

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

Електронний навчальний курс з дисципліни:  
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2905>

2. Комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни.

3. Нормативні документи.

## 10. Рекомендована література

– основна;

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

2. Монтаж і пусконаладження фермської техніки / І.І. Ревенко, М.В. Брагінець, В.Д. Роговий та ін. ; За ред. І.І. Ревенка. - К.: Кондор, 2004. - 400 с.

3. Проектування механізованих технологічних процесів у тваринництві : навч. посіб. з викон. диплом. проектів з механізації тваринництва на освіт-кваліфікац. рівні Бакалавр / Бендера І. М. [та ін.] ; [за ред. І. М. Бендери, В. П. Лаврука] ; Поділ. держ. аграр.-техн. ун-т. - Кам'янець-Подільський : Абетка, 2011. 564 с.

4. Ревенко І.І., Роговий В.Д., Кравчук В.І. та ін. Проектування механізованих технологічних процесів тваринницьких підприємств. – К.: Урожай, 1999. – 192 с.

**– допоміжна.**

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

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

7. Кукта Г.М., Колесник А.Л., Кукта С.Г. Механізація и автоматизація животноводства. – К.: Вища школа, 1990. – 148 с.

8. Машинне доїння корів і первинна обробка молока / А.І.Фіненко, С.П.Москаленко, В.Д.Роговий та ін.; За ред. А.І.Фіненка. – К.: Урожай, 1990. 214 с.

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

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

11. Механізація виробництва продукції тваринництва /І.І.Ревенко, Г.М.Кукта, В.М.Манько, та ін. – К.: Урожай, 1994. – 264с.

12. Механізація и автоматизація молочних ферм / Ясенецкий В.А., Мечта Н.П., Погорельый Л.В. и др. – К.: Урожай 1992. – 392 с.

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

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

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

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

17. Пилипенко А.Н., Тимановский А.В. Механізація переработки и приготовления кормов в личных подсобных хозяйствах. – М.: Росагропромиздат. 1989. – 294 с.

## 11. Інформаційні ресурси

1. Навчально-інформаційний портал НУБіП України: <http://elearn.nubip.edu.ua/>

2. Наукова бібліотека НУБіП України: <https://nubip.edu.ua/structure/library>

3. Електронні ресурси НУБіП України: <https://nubip.edu.ua/node/3921>

4. Електронні ресурси мережі Інтернет

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

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