

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві



**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Декан факультету

(Вячеслав БРАТІШКО)

“12” \_\_\_\_\_ 2023\_\_ р.

**“СХВАЛЕНО”**

на засіданні кафедри охорони праці  
та біотехнічних систем у тваринництві  
Протокол № 10 від “12” травня 2023 р.

Завідувач кафедри

(Василь ХМЕЛЬОВСЬКИЙ)

**”РОЗГЛЯНУТО”**

Гарант ОПІ Агроінженерія

(Вячеслав БРАТІШКО)

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ**

Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

спеціальність 208 «Агроінженерія»

освітня програма Агроінженерія

Факультет механіко-технологічний

Розробник: доктор технічних наук, професор Хмельовський В.С.

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2023 р.

## 1. Опис навчальної дисципліни

### ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

(назва)

Дисципліна “Екологічна безпека технологічних процесів” 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		
Ступінь вищої освіти	<i>Магістр</i>	
освітньо-професійна програма	«Агроінженерія»	
Спеціальність	208 «Агроінженерія»	
Спеціалізація	Технології і техніка у тваринництві	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова / вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
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	60 год.	60 год.
Індивідуальні завдання	год.	год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.	

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета дисципліни** – вивчення дисципліни спрямоване на набуття комплексних знань, умінь та навичок, які дозволять приймати раціонально обґрунтовані й доцільні інженерно-технологічні та управлінські рішення у сфері екологічної безпеки при виконанні технологічних процесів в аграрному виробництві.

Метою дисципліни є оволодіння знаннями та навичками щодо екологічної безпеки при виконанні технологічних процесів в аграрному виробництві, оцінювати вплив на людей і природне довкілля автотракторного парку та механізованих технологічних ліній в аграрному виробництві, розробляти екологічно нейтральні технологічні процеси, обґрунтовувати структуру та втілювати раціональні комплекти машин і обладнання в

технологічні лінії та володіти методами прогнозування перспективного розвитку технологічних процесів в аграрному виробництві.

Завданням дисципліни є отримання теоретичних знань та практичних навичок щодо екологічної безпеки при виконанні технологічних процесів в аграрному виробництві шляхом організації управління та впровадження екологічно нейтральних технічних засобів.

В результаті навчання студент повинен оволодіти знаннями та навичками, достатніми для вирішення таких завдань професійної діяльності, як аналіз впливу технологічних процесів на навколишнє середовище, забезпечення функціонування машин та обладнання з екологічно нейтральним впливом на людей і природу, надання дорадчих послуг, провадження науково-дослідницької діяльності тощо.

### **Набуття компетентностей:**

- загальні компетентності (ЗК):
  - ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
  - ЗК 3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
  - ЗК 4. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
  - ЗК 7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- фахові (спеціальні) компетентності (ФК):
  - ФК 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.
  - ФК 5. Здатність розв'язувати задачі оптимізації і приймати ефективні рішення з питань використання машин і техніки в рослинництві, тваринництві, зберіганні, первинній обробці і транспортуванні сільськогосподарської продукції.
  - ФК 7. Здатність проектувати, виготовляти і експлуатувати технології та технічні засоби виробництва, первинної обробки, зберігання та транспортування сільськогосподарської продукції.
  - ФК 13. Здатність використовувати нормативно-законодавчу базу з метою правового захисту об'єктів інтелектуальної власності, які розробляються та знаходяться в господарському обігу.
    - 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.
      - ПРН 17. Здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання..

### 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	4	1		1		2	7		0,5		0,5		6
Тема 2. Екологічні стандарти ЄС та України	2	7	2		2		3	7		0,5		0,5		6
Тема 3. Роль рослинного світу в екосистемах. Регуляція чисельності популяції.	3	8	2		2		4	8		1		1		6
Тема 4. Екологічний стан довкілля та вплив на екологічну безпеку технологічних процесів	4	8	2		2		4	8		1		1		6
Тема 5. Транспортні операції як одне з основних джерел забруднення довкілля.	5	9	2		2		5	7		0,5		0,5		6
Тема 6. Вплив ремонтно-обслуговуючої бази на екологічний стан довкілля.	6	8	2		2		4	8		1		1		6
Тема 7. Еко - небезпечні фактори ведення інтенсивного землеробства	7	10	2		2		6	8		1		1		6
Тема 8. Вплив від використання засобів захисту рослин (ЗЗР) на екологічний стан довкілля.	8	10	2		2		6	7		0,5		0,5		6
Разом за змістовим модулем 1	8	64	15		15		34	60		6		6		48
Змістовий модуль 2. Проектування технологічних процесів пов'язаних із отриманням тваринницької продукції														
Тема 1 Роль тварин в екосистемах. Регуляція чисельності популяції. тваринницьких приміщеннях.	9	7	2		2		3	8		1		1		6
Тема 2. Розвиток екологічно безпечного ведення тваринництва в Україні	10	8	2		2		4	8		0,5		0,5		7

Тема 3. Екологічна безпека повітряного середовища тваринництві.	11	7	2		2		3	9		1		1		7
Тема 4. Оцінка екологічної безпеки напування сільськогосподарських тварин	12	8	2		2		4	10		1		1		8
Тема 5. Екобезпечні підходи до переробки відходів тваринництва	13	8	2		2		4	9		0,5		0,5		8
Тема 6. Сильні та слабкі сторони технології виробництва екопродукції тваринництва.	14	8	2		2		4	8		1		1		6
Тема 7. Вплив на довкілля переробної галузі аграрного виробництва.	15	10	3		3		4	8		1		1		6
Разом за змістовим модулем 2	7	56	15		15		26	60		6		6		48
Усього годин	15	120	30		30		60	120		12		12		96
Курсовий проект (робота) з (якщо є в робочому навчальному плані)					-		-			-		-		-
Усього годин	15	120	30		30		60	120		12		12		96

#### 4. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		

#### 5. Теми практичних занять

№ з/п		
1		

#### 6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основи виробництва екопродукції сільського господарства	2
2	Температура як екологічний фактор	3
3	Екологічний моніторинг, аналіз стану рослинного світу на довкілля	4
4	Екологічний моніторинг, аналіз стану повітряного довкілля	3
5	Екологічний моніторинг, аналіз стану водного довкілля	3
6	Забруднення харчових продуктів та продовольчої сировини антибіотиками та гормональними препаратами.	3
7	Визначення показників молочних продуктів	2

8	Технології та обладнання для переробки відходів тваринництва	4
9	Сучасні екологічно безпечні технології вирощування та умови їх реалізації	2
10	Основні положення технології вирощування екологічно чистої продукції у малих селянських та фермерських господарствах.	4

## **1. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами**

### **Самостійні завдання:**

#### Самостійне завдання 1

Для тваринницької ферма з поголів'ям 500 корів з виробничою програмою 9 000 кг молока в рік, проєктують технологічні процеси.

Запропонуйте перелік обладнання та визначте кількість автонапувалок в кожному приміщенні на фермі.

1. Виберіть та обґрунтуйте раціональні способи утримання тварин.
2. Запропонуйте способи підготовки води до напування.
3. Визначте добову потребу води на фермі.
4. Обґрунтуйте спосіб підготовки води до напування тварин.
5. Вкажіть способи визначення якості води.
6. Визначте правила технічного обслуговування обладнання.
7. Як виключити негативний вплив автонапувалки на навколишнє середовище та якість отримуваної продукції?

#### Самостійне завдання 2.

Молочно-товарна ферма на 600 корів, середня маса 500 кг. Планована річна продуктивність – 9500 кг молока від кожної корови. Аналіз впливу процесу прибирання гною.

Запропонуйте варіанти утримання тварин.

1. Які технологічні операції на фермі в процесі прибирання гною слід обов'язково виконувати?
2. Розрахувати вихід гною на фермі?
3. Обґрунтуйте технологічну схему лінії прибирання та утилізації гною.
4. Проведіть вибір машин для лінії прибирання та утилізації гною.
5. Обґрунтуйте можливий вплив лінії прибирання та утилізації гною на навколишнє середовище.
6. Вкажіть заходи, які будуть екобезпечні при роботі лінії прибирання та утилізації гною.
7. Визначте необхідну кількість та об'єм біореакторів для переробки гною.
8. Обґрунтуйте технологію сепарування гною.

### **Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами**

1. Розкрийте поняття "екологічна безпека".
2. Екологічно безпечне зберігання та використання гною.
3. Мета і завдання курсу «Екологічна безпека виробничих процесів».
4. Поясніть зв'язок між здоров'ям людини й атмосферою.
5. Тенденції розвитку особистих селянських і фермерських господарств з виробництва екопродукції тваринництва в Україні та світі.

6. Вимоги до кормів при виробництві екопродукції тваринництва.
7. Основні вимоги до приміщення для утримання с.-г. тварин за екотехнології.
8. Вимоги до води при виробництві екопродукції тваринництва.
9. Основні вимоги до сховищ кормів при утриманні с.-г. тварин за екотехнології.
10. Вимоги до засобів для утворення мікроклімату при виробництві екопродукції тваринництва.
11. Основні вимоги до приміщень для зберігання молока за екотехнології.
12. Обґрунтувати екобезпечний спосіб утилізації гною.
13. Основні вимоги до місць для зберігання гною за екотехнології.
14. Обґрунтувати екобезпечний спосіб доїння тварин.
15. Основні вимоги до місць первинної обробки тваринницької продукції за екотехнології.
16. Обґрунтувати екобезпечний спосіб напування тварин.
17. Основні вимоги до розміщення тваринницьких комплексів відносно природніх ландшафтів за екотехнології.
18. Обґрунтувати екобезпечний спосіб роздавання кормів тваринам.
19. Вказати основні види забруднення навколишнього середовища від діяльності тваринницьких комплексів.
20. Обґрунтувати екобезпечний спосіб утримання тварин.
21. Розкрийте поняття "екологічна безпека".
22. Екологічно безпечне зберігання та використання гною.
23. Поясніть зв'язок між здоров'ям людини й водними ресурсами.
24. Подати розрахунок продуктивності технологічної лінії напування тварин.
25. Привести вибір варіантів технології та засобів машинного доїння.
26. Привести розрахунок технологічного обладнання лінії стрижки овець.
27. Привести основні системи переробки гною.
28. Привести розрахунок майданів для зберігання гною.
29. Проектування технологічного процесу прибирання гною мобільними засобами.
30. Привести розрахунок виходу гною і витрати підстилки.
31. Законодавчі акти країн ЄС, які регулюють екологічне виробництво.
32. Законодавчі акти України, які регулюють екологічне виробництво та їх відповідність з країнами ЄС.
33. Стан органічного виробництва продукції сільського господарства в країнах ЄС та України.

7. **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.

### Приклад екзаменаційних білетів

Відповідно до Положення про екзамени та заліки у НУБіП України від наказ по уведення в дію від 26.04.2023 № 10

<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>  2023-2024 навч. рік	<b>ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1</b> з дисципліни «Проектування технологічних процесів у тваринництві»	<b>Затверджую</b>  Зав. кафедри  В.С. Хмельовський «    »                   2023 р.
Екзаменаційні запитання (максимальна оцінка 10 балів за відповідь на кожне запитання)			
1. Розкрийте поняття "екологічна безпека"			
2. Екологічно безпечне зберігання та використання гною.			
<b>Тестові завдання</b> (максимальна оцінка 10 балів за відповіді на тестові завдання)			

### 8 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.

Пояснювально-ілюстративний 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, - перевіреним способом активізації мислення, спонування 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.

Отже, розглянуто шість підходів до класифікації методів навчання, шість

## 9 Форми контролю

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 справи 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 засвоєння 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.

## 10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль		Рейтинг з навчальної роботи	Рейтинг з додаткової роботи	Рейтинг штрафний R штр	Підсумкова атестація	Загальна кількість балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2					

		R <sub>HP</sub>	R <sub>DP</sub>		(екзамен чи залік)	
0-100	0-100	0-70	0-20	0-5	0-30	0-100

Відповідно до «Положення про екзамен та заліки у Національному університеті біоресурсів і природокористування України», затвердженого ректором університету 26.04.2023 р. протокол №10, рейтинг студента з навчальної роботи  $R_{HP}$  стосовно вивчення певної дисципліни визначається за формулою

$$R_{HP} = \frac{0,7(R_{OM}^1 \cdot K_{OM}^1 + R_{OM}^2 \cdot K_{OM}^2)}{K_{ДИС}} + R_{DP} - R_{ШТР},$$

де  $R_{OM}^1, R_{OM}^2$  - рейтингові оцінки зі змістових модулів за 100-бальною шкалою;

$K_M^1, K_M^2$  - кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для відповідного змістового модуля;

$R_{ДИС} = R_{HP} + 0,3R_{AT}$  - рейтинг студентів з дисципліни.

$R_{DP}$  - рейтинг з додаткової роботи;

$R_{ШТР}$  - рейтинг штрафний.

Формула для підрахунку рейтингу з навчальної роботи з урахуванням кількості кредитів для змістових модулів має вигляд

I семестр

$$R_{HP} = \frac{0,7(R_{OM}^1 \cdot 0,935 + R_{OM}^2 \cdot 0,935)}{1,87} + 10 - 5$$

II семестр

$$R_{HP} = \frac{0,7(R_{OM}^1 \cdot 0,9 + R_{OM}^2 \cdot 0,9)}{1,8} + 10 - 5$$

**Рейтинг з додаткової роботи  $R_{DP}$**  додається до  $R_{HP}$  і не може перевищувати 20 балів. Він визначається лектором і надається студентам рішенням кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня знань студентів з дисципліни.

**Рейтинг штрафний  $R_{ШТР}$**  не перевищує 5 балів і віднімається від  $R_{HP}$ . Він визначається лектором і вводиться рішенням кафедри для студентів, які матеріал змістового модуля засвоїли невчасно, не дотримувалися графіка роботи, пропускали заняття тощо.

**Розподіл балів, які отримують студенти.**

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамен та заліки НУБіП України» (наказ по уведення в дію від 27.12.2019 № 1371 та зміни від 03.03.2021 № 7)

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзамену	
	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):  $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$ .

**Визначення ступеня володіння матеріалом** з подальшою її оцінкою використовуються наступні рівні досягнень студента.

**Відмінно.** Студент вільно володіє навчальним матеріалом із основної обов'язкової та додаткової літератури, аргументовано висловлює свої думки, проявляє творчий підхід до виконання індивідуальних і групових завдань по самостійній роботі.

**Добре.** Студент володіє певним об'ємом навчального матеріалу, здатний його аналізувати, але не має достатніх знань і умінь для формування висновків, допускає несуттєві неточності.

**Задовільно.** Студент володіє навчальним матеріалом на початковому рівні або володіє частиною матеріалу, уміє використовувати знання в стандартних ситуаціях.

**Незадовільно.** Студент володіє навчальним матеріалом поверхнево і фрагментарно.

**Незадовільний рівень з обов'язковим повторним вивченням дисципліни.** Студент не володіє навчальним матеріалом.

#### Розподіл балів

№ лабораторної роботи	Кількість балів	Загальна кількість
1 модуль – 100 балів		
Лабораторна робота №1	10	70
Лабораторна робота №2	10	
Лабораторна робота №3	10	
Лабораторна робота №4	10	
Лабораторна робота №5	10	
Лабораторна робота №6	10	
Лабораторна робота №7	10	
Модульний контроль		30
2 модуль – 100 балів		
Лабораторна робота №8	12	70
Лабораторна робота №9	12	
Лабораторна робота №10	12	
Лабораторна робота №11	12	
Лабораторна робота №12	12	
Лабораторна робота №13	10	
Модульний контроль		30

Оцінка національна	Визначення оцінки ЄКТС	Рейтинг студента, бали
<b>Відмінно</b>	систематично працював протягом семестру, показав під час екзамену різнобічні і глибокі знання програмного матеріалу, вмів успішно виконувати завдання, які передбачені програмою, засвоїв зміст основної та додаткової літератури, усвідомив взаємозв'язок окремих розділів дисципліни, їхнє значення для майбутньої професії, виявив творчі здібності у розумінні та використанні навчально-програмного матеріалу, проявив здатність до самостійного оновлення і поповнення знань.	<b>90 – 100</b>

<b>Добре</b>	виявив повне знання навчально-програмного матеріалу, успішно виконує передбачені програмою завдання, засвоїв основну літературу, що рекомендована програмою, показав достатній рівень знань з дисципліни і здатний до їх самостійного оновлення та поповнення у ході подальшого навчання та професійної діяльності	<b>89 – 74</b>
<b>Задовільно</b>	виявив знання основного навчально-програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та наступної роботи за професією, справляється з виконанням завдань, передбачених програмою, допустив окремі похибки у відповідях на іспиті і при виконанні іспитових завдань, але володіє необхідними знаннями для подолання допущених похибок під керівництвом науково-педагогічного працівника	<b>60 – 73</b>
<b>Незадовільно</b>	не виявив достатніх знань основного навчально-програмного матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, не може без допомоги викладача використати знання при подальшому навчанні, не спромігся оволодіти навичками самостійної роботи.	<b>01– 59</b>

## 11. Методичне забезпечення

Науково-методичне забезпечення навчального процесу передбачає: державні стандарти освіти, навчальні плани, навчальні програми з усіх нормативних і вибіркового 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 лабораторних робіт з дисципліни “Екологічна безпека технологічних процесів” / Хмельовський В.С., Заболотько О.О. та ін. – К.: “Азбука”, 2017. – 76 с. (додаток методичних розробок кафедри)

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

2. Комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни.

3. Нормативні документи.

### Рекомендована література

– основна;

1. Білявський Г.О., Фурдуй Р.С., Костіков І.Ю. Основи екологічних знань. – К.: Либідь, 2000. – 320 с.

2. Бровдій В. Н., Гаца О.О. Екологічні проблеми України. Навчальний посібник. – К.: НПУ ім. Драгоманова, 2000. – 111 с.

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

4. Довідник міжнародних стандартів для органічного виробництва / Навчальнокоординаційний центр сільськогосподарських дорадчих служб; За ред. Капштика М.В. та Котирло О.О. - К.: СПД Горобець Г.С., 2007.-356 с.

5. Мельник Ю. І., Дьяков О. А., Сусол Р. Л., Жмуд М. Є., Запша Г. М., Крюкова І. О., Кірович Н. О., Косенко С. Ю. Комплексна оцінка передумов та чинників агроекологічної кластеризації в Одеській області. Одеса, 2019. 60 с.

6. Стецишин П.О. Основи органічного виробництва : навч. Посіб. Для студ. агр. вищ. навч. закл./ П.О.Стецишин, В.В. Пиндус, В.В. Рекуненко та ін .- Вид. 2-ге, змін, і доповн. - Вінниця: Нова Книга, 2011.- 552 с.

7. Технологія органічного виробництва свинини: монографія / М. І. Башенко, В. М. Волощук, М. С. Небелиця. – Полтава: ТОВ «Фірма «Техсервіс», 2017. – 399 с.

8. Тибурський Ю. Екологічне сільське господарство: кроки назустріч. Крок перший: екологічне землеробство: Посібник / Ю. Тибурський, В. Підліснюк, У. Солтисьяк, Т. Стефановська, І. Калініченко. / За ред. В. Підліснюк - К.: Видавництво НАУ, 2006. 80 с.

9. Угнівенко А. М. Спеціалізоване м'ясне скотарство/ А. М. Угнівенко, В. І. Костенко, Ю. І. Чернявський, – К.; Вища освіта, 2006. – 303 с.

**Допоміжна:**

10. Аналітичні дослідження // Федерація органічного руху України. / [Електронний ресурс]. Режим доступу : [www.organic.com.ua](http://www.organic.com.ua), 21.04.2011

11. Балджи Ю.А. Ветеринарно-санітарна експертиза продуктів тваринництва при контамінації сторонніми речовинами./ Ю.А. Балджи, Б.С. Майканом, Д.К. Жанабаева - К. Просвіта - 2009. - 62с.

12. Башенко М. І. Основні принципи реконструкції тваринницьких приміщень для застосування ресурсоощадної технології виробництва свинини / М.І. Башенко, М.С. Небелиця, А.Г. Чернецький,- Методичні рекомендації. - Черкаси: Черкаський інститут АПВ НААНУ.-2010. - 25 с. 16

13. Башенко М. І. Ресурсозберігаюча технологія виробництва свинини / М. І.Башенко, М.С.Небелиця // Вісник Черкаського інституту АПВ / Міжвід. темат. зб. наук, праць. - Вип. 9. - Черкаси: ЧІАПВ УААН, 2009. - С. 12-19.

14. Башенко М.І. Оптимальне співвідношення природних та господарських угідь ключових структурних елементів екомережі / М.І. Башенко, О.Ф. Гончар // Агроекологічний журнал. - Київ, 2009. - спецвипуск, червень С. 40 - 43.

15. Бегей С.В. Екологічне землеробство: підруч. / С.В. Бегей, І.А. Шувар. - Львів: Новий Світ - 2000, 2007. 429 с.

16. В Україні зростає попит на органічні продукти. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://consumers.unian.ua/277472-v-ukrajini-zrostaє-popit-na-organichni-produkti.html>.

17. Вимоги до екологічного утримання свиней (Вимоги до обладнання та посуду, що застосовується в процесі виробництва) / Постанова Ради ЄС (ЕС) 834/2007, Постанова Комісії ЄС (ЕС) 889/2008 зі змінами.

18. ВНТП-АПК-02.05 Відомчі норми технологічного проектування. Свинарські підприємства (Комплекси, ферми, малі ферми).- Мінагрополітики України, Київ. 2005. 97 с.

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>  2023-2024 навч. рік	<b>ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1</b> з дисципліни «Проектування технологічних процесів у тваринництві»	<b>Затверджую</b>  Зав. кафедри  В.С. Хмельовський «    »                   2023 р.
Експериментальні запитання			
1. Розкрийте поняття "екологічна безпека"			
2. Екологічно безпечно зберігання та використання гною.			
Тестові завдання різних типів			

**1. Яким вимогам повинна відповідати вода для напування тварин?**

1 – прозора;    2 – без запаху;

3 – з високим коефіцієнтом в'язкості; 4 – з низьким коефіцієнтом в'язкості.

**2. Дії населення і правила поведінки при аваріях на АЕС.**

*A* – в побутових приміщеннях; *B* – спеціальних сховищах

1 – зачинити щільно вікна та двері; 2 – користуватись внутрішніми системами життєзабезпечення;

3 – використовувати внутрішні запаси води та їжі; 4 – налагодити інформаційний зв'язок

**3. Комплекс всіх об'єктів, явищ і процесів зовнішніх по відношенню до певного організму, популяції або сукупності організмів – це:**

а) природне середовище, б) оточуюче середовище.

**4. Які основні гази містяться у вихлопах тваринницьких комплексів?**

1 - метан; 2 - зарін; 3 - аміак; 5 – вуглекислий газ

**5. Виділіть основні напрями для обробки гною :**

1 – біокомпостування; 2 – розподіл на фракції;

3 – внесення свіжого гною у ґрунт; 4 – дозрівання

**6. Якими видами відходів сільське господарство забруднює природне середовище?**

1 - залишкова кількість добрив; 2 - залишкова кількість пестицидів;

3 – нафто-переобним обладнанням; 4 - гній та рідкі стоки тваринництва.

**7. Головними забруднювачами вод є:**

1 – хімічні, біологічні; 2 – біологічні., фізичні; 3 - хімічні, фізичні, біологічні

**8 Який закон ілюструє (Бочка Лібіха ):**



А. закон мінімуму;  
Б. закон всесвітнього тяжіння;  
В. закон максимуму;  
Г. закон Ома

**9. Яка технологія годівлі передбачає зниження екологічного навантаження на виробництво кормів?**

1 – роздільне згодовування кормових компонентів; 2 - згодовування кормових компонентів у складі кормових сумішк;

3 – годівля одним кормовим компонентом; 4 – не годувати тварині

**10. Полонка доїльної установки при доїнні тварин – це:**

а) природна, б) стихійна, в) технологічна.