

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Кафедра безпеки та якості харчових продуктів,
сировини і технологічних процесів**

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ВІДХОДИ ТВАРИННИЦТВА ТА ЇХ ПЕРЕРОБКА»

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	20 Аграрні науки та продовольство
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Другий (магістерський)
ФАКУЛЬТЕТ	Біолого-технологічний

Біла Церква – 2023

Робоча програма з навчальної дисципліни «Відходи тваринництва та їх переробка» для здобувачів вищої освіти біолого-технологічного факультету за спеціальністю 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва, другий (магістерський) рівень вищої освіти / Укладачі Г.В. Мерзлова, С.А. Лесь. Біла Церква: БНАУ, 2023. 16 с.

Розробники: Мерзлова Г.В., канд. с.-г. наук, доцент
Лесь С.А., канд. с.-г. наук, асистент

Гарант освітньої програми,
д-р с.-г.н., професор

Руслана СТАВЕЦЬКА

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри безпеки та якості харчових продуктів, сировини і технологічних процесів (протокол № 1 від 28.08.2023 р.)

Завідувач кафедри безпеки та якості харчових продуктів, сировини і технологічних процесів,
д-р техн. н., професор

Юлія ШУРЧКОВА

Схвалено науково-методичною комісією біолого-технологічного факультету (протокол № 1 від 28.08.2023 р.)

Голова науково-методичної комісії,
д-р с.-г.н., професор

Сергій МЕРЗЛОВ

ЗМІСТ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	5
3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	5
3.1. Загальні та фахові компетентності, які забезпечує дисципліна	5
3.2. Програмні результати навчання, які забезпечує дисципліна	5
4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ВІДХОДИ ТВАРИННИЦТВА ТА ЇХ ПЕРЕРОБКА»	6
5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ	7
6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	8
6.1. Лекції	8
6.2. Практичні заняття	9
6.3. Самостійна робота	10
6.4.Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань	11
7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	11
8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	12
9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	12
10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	13
11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	15
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	16

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2023–2024 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Відходи тваринництва та їх переробка» для денної форми навчання виділено всього 90 академічних годин (3 кредити ECTS), у т.ч. аудиторних – 26 години (лекції – 13, практичні заняття – 13), самостійна робота студентів – 64 години.

Опис навчальної дисципліни за показниками та формами навчання наведено в таблиці:

Найменування показників	Шифр та найменування галузі знань, спеціальності, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 3	Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство	Нормативна	
Змістових модулів – 3	Спеціальність: 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва	<i>Рік підготовки:</i>	
Індивідуальне науково-дослідне завдання – розрахункове		2-й	2-й
Загальна кількість академічних годин – 90		<i>Семестр</i>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,0 самостійної роботи студента – 4,6		3-й	3-й
	Другий (магістерський) рівень вищої освіти	<i>Лекції</i>	
		13 год	4 год
		<i>Практичні</i>	
		13 год	4 год
		<i>Самостійна робота</i>	
		64 год	82 год.
		Підсумковий контроль: залік	

Метою вивчення дисципліни «Відходи тваринництва та їх переробка» є набуття студентами теоретичних знань і практичних навичок необхідних для здійснення науково-виробничої діяльності з питань технологічної характеристики та санітарно-гігієнічної оцінки різних систем видалення, обробки, підготовки, переробки та використання відходів тваринництва за різних систем утримання сільськогосподарських тварин і птиці.

2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Обов'язкова навчальна дисципліна «Відходи тваринництва та їх переробка» базується на знаннях таких дисциплін, як «Годівля с.-г. тварин», «Технологія виробництва продукції птахівництва», «Технологія виробництва молока і яловичини», «Технологія виробництва продукції свинарства», «Технологія переробки продукції тваринництва», вивчених на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти.

3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

3.1. Загальні та фахові компетентності, які забезпечує дисципліна

Згідно вимог освітньо-професійної програми «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» здобувачі повинні набути здатності отримувати наступні компетентності:

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

ФК 2. Здатність розробляти, організовувати та здійснювати заходи з підвищення продуктивності тварин, контролю безпечності та якості продуктів їх переробки й ефективності її виробництва.

ФК 7. Здатність створювати та застосовувати системи та способи переробки продукції тваринного походження.

ФК 10. Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

3.2. Програмні результати навчання, які забезпечує дисципліна

Програмний результат навчання за спеціальністю «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» відповідно до освітньо-професійної програми	Результати навчання з дисципліни «Відходи тваринництва та їх переробка»
ПРН 2. Розробляти, впроваджувати й модернізувати ефективні технології і процеси у сфері виробництва і переробки продукції тваринництва.	РН 2.1. Знати методику та заходи щодо проведення досліджень по утилізації чи переробці біологічних відходів на відповідному рівні. РН 2.2. Знати методику та заходи щодо проведення досліджень по утилізації чи переробці відходів тваринництва (гній, послід).

<p>ПРН 3. Здійснювати дослідження та/або провадити інноваційну діяльність з метою отримання нових знань та створення нових технологій та продуктів в сфері тваринництва та в ширших мультидисциплінарних контекстах.</p>	<p>РН 3.1. Вміти поєднувати інформаційні та комунікаційні технології. РН 3.2 Знати технології щодо переробки відходів тваринництва за допомогою вермикультури, синантропних мух тощо.</p>
<p>ПРН 5. Відшукувати необхідні дані в науковій літературі, базах даних та інших джерелах, аналізувати та оцінювати ці дані.</p>	<p>РН 5.1. Знати методи переробки відходів тваринництва та впливати на дотримання вимог, щодо збереження навколишнього середовища використовуючи безвідходні або маловідходні технології переробки відходів тваринництва, при цьому застосовуючи та знаходячи сучасні ідеї за допомогою інтернет джерел тощо.</p>
<p>ПРН 9. Приймати ефективні рішення з питань виробництва і переробки продукції тваринництва, у тому числі у складних і непередбачуваних умовах, прогнозувати їх розвиток, визначати фактори, що впливають на досягнення поставлених цілей, аналізувати і порівнювати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень.</p>	<p>РН 9.1. Вміти поєднувати абстрактне мислення з аналізом та синтезом технологічних процесів при переробці відходів тваринництва.</p>
<p>ПРН 10. Нести відповідальність за розвиток професійних знань і практик, оцінювання стратегічного розвитку команди, формування ефективної кадрової політики</p>	<p>РН 10.1. Знати основні напрямки та перспективи розвитку утилізації відходів тваринництва. РН 10.2. Вміти застосовувати зарубіжний досвід переробки відходів тваринництва.</p>

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ВІДХОДИ ТВАРИННИЦТВА ТА ЇХ ПЕРЕРОБКА»

Змістовий модуль 1. Зміст предмету, характеристика відходів тваринництва

Тема 1.1. Положення про академічну доброчесність. Суть, зміст та значення предмету.

Тема 1.2. Падіж, залишки переробних підприємств.

Тема 1.3. Гнойова біомаса, сеча.

Змістовий модуль 2. Методи переробки відходів тваринництва

Тема 2.1. Методи утилізації.

Тема 2.2. Хімічні та фізичні методи утилізації.

Тема 2.3. Метаногенез, вермикультивування.

Змістовий модуль 3. Використання перероблених та ферментованих відходів тваринництва

Тема 3.1. Використання гнойової біомаси.

Тема 3.2. Використання м'ясного, м'ясо-кісткового, кісткового, пір'яного, кров'яного та рибного борошна.

Тема 3.3. Застосування біогумусу, біомаси одноклітинних водоростей, біогазу.

5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин:									
	денна форма					заочна форма				
	всього	у тому числі				всього	у тому числі			
		л	п	інд	СРС		л	п	інд	СРС
Змістовий модуль 1. Зміст предмету, характеристика відходів тваринництва										
Тема 1.1	8	1	1	1	5					
Тема 1.2	8	1	1	1	5					
Тема 1.3	14	2	2	3	7					
Разом за модуль 1	30	4	4	5	17	30	2	1	–	27
Змістовий модуль 2. Методи переробки відходів тваринництва										
Тема 2.1	10	2	2	1	5					
Тема 2.2	10	2	2	1	5					
Тема 2.3	10	1	1	1	7					
Разом за модуль 2	30	5	5	3	17	30	2	1	–	27
Змістовий модуль 3. Використання перероблених та ферментованих відходів тваринництва										
Тема 3.1	8	1	1	1	5					
Тема 3.2	8	1	1	1	5					
Тема 3.3	12	2	2	3	7					
Разом за модуль 3	30	4	4	5	17	30	1	1	–	28
Всього годин	90	13	13	13	51	90	5	3	–	82

Примітка: л – лекції, п – практичні заняття, інд – індивідуальні завдання, СРС – самостійна робота студентів.

6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Лекції

Тема і зміст лекції	К-ть годин
<i>Змістовий модуль 1. Зміст предмету, характеристика відходів тваринництва</i>	
1.1. Положення про академічну доброчесність. Суть, зміст та значення предмету. Ознайомлення з положенням про академічну доброчесність. Предмет і завдання дисципліни. Основні відходи тваринництва.	1
1.2. Падіж, залишки переробних підприємств. Ветеринарно-санітарні правила при зборі, знешкодженні та утилізації загиблих тварин і відходів, що отримують при переробці сировини тваринного походження. Ветеринарно-санітарні вимоги до збору, транспортування загиблих тварин і відходів, що отримують при переробці сировини тваринного походження. Ветеринарно-санітарні вимоги щодо переробки та утилізації загиблих тварин і відходів, що отримують при переробці сировини тваринного походження. Ветеринарно-санітарні вимоги до готової продукції. Терміни та визначення понять.	1
1.3. Гнойова біомаса, сеча. Історія застосування. Основні типи органічних добрив.	2
Разом за змістовий модуль 1	4
<i>Змістовий модуль 2. Методи переробки відходів тваринництва</i>	
2.1. Методи утилізації. Біологічний метод. Худобомогильники. Технології спеціальної обробки гною.	2
2.2. Хімічні та фізичні методи утилізації. Хімічний метод, його переваги та недоліки. Фізичний (термічний) метод, його переваги і недоліки.	2
2.3. Метаногенез, вермикультивування. Процес метаногенезу, суть та етапи. Залишкова продукція після процесу метаногенезу. Вермикультивування, суть та значення.	1
Разом за змістовий модуль 2	5
<i>Змістовий модуль 3. Використання перероблених та ферментованих відходів тваринництва</i>	
3.1. Використання гнойової біомаси. Використання гнойової біомаси в якості субстрату для вермикультивування. Використання твердої фракції як кормової добавки для годівлі с.-г. тварин.	1
3.2. Використання м'ясного, м'ясо-кісткового, кісткового, пір'яного, кров'яного та рибного борошна. Використання м'ясо-кісткового борошна та його переваги. Використання інших видів борошна.	1

3.3. Застосування біогумусу, біомаси одноклітинних водоростей, біогазу. Біогумус, його значення та застосування. Біомаса одноклітинних водоростей, її значення та застосування. Біогаз, значення, застосування.	2
Разом за змістовий модуль 3	4
Всього	13

6.2. Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
Змістовий модуль 1. Зміст предмету, характеристика відходів тваринництва		
1	Техніка безпеки. Екологічні підходи утилізації відходів тваринництва. Робота № 1	1
2	Ветеринарно-санітарні підходи утилізації відходів тваринництва. Робота № 2.	1
3	Характеристика залишків переробних підприємств. Робота № 3.	1
4	Порівняльна оцінка гнойової біомаси ВРХ, свиней та посліду птиці. Робота № 4.	1
Разом за змістовий модуль 1		4
Змістовий модуль 2. Методи переробки відходів тваринництва		
5	Біотермічні ями, худобомогильники. Робота № 5.	1
6	Біогазові установки. Розрахунок потужностей БГУ. Робота № 6 і № 7.	1
7	Проектування вермигосподарств. Робота № 8.	1
8	Хімічний та ферментативний гідроліз відходів тваринництва, теплогенератори. Робота № 9.	1
9	Виробництво, м'ясного, м'ясо-кісткового, кісткового, пір'яного, кров'яного та рибного борошна. Робота № 10.	1
Разом за змістовий модуль 2		5
Змістовий модуль 3. Використання відходів галузей харчової та переробної промисловості		
10	Норми внесення органічних добрив та родючість ґрунту. Робота № 11.	1
11	Характеристика м'ясного, м'ясо-кісткового, пір'яного, кров'яного та рибного борошна. Робота № 12.	1
12	Робота газогенераторів, теплогенераторів, електрогенераторів на пальному, отриманому із відходів тваринництва. Робота № 13 і № 14.	2
Разом за змістовий модуль 3		4
Всього		13

6.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
Змістовий модуль 1. Зміст предмету, характеристика відходів тваринництва		
1	Шкідливі гази, які виділяються внаслідок гниття тканин і органів тварин	2
2	Шкідливі гази, які виділяються внаслідок неправильної утилізації гнойової біомаси та посліду птиці	2
3	Хімічний склад кісток	2
4	Хімічний склад шкіри	2
5	Хімічний склад волосяного покриву тварин	1
6	Хімічний склад шлунково-кишкового тракту ВРХ, свиней, птиці, риби	2
7	Характеристика гнойової біомаси коней	2
8	Характеристика гнойової біомаси овець	2
9	Характеристика гнойової біомаси кролів	2
Разом за змістовий модуль 1		17
Змістовий модуль 2. Методи переробки відходів тваринництва		
10	Яма Беккарі	2
11	Пирятинська яма	2
12	Чеська яма	3
13	Хімічні реагенти для утилізації відходів	3
14	Лужний гідроліз відходів	2
15	Використання одноклітинних водоростей	3
16	ВСЗ (ветеринарно-санітарні заводи)	2
Разом за змістовий модуль 2		17
Змістовий модуль 3. Використання перероблених та ферментованих відходів тваринництва		
17	Способи внесення ферментованого гною у ґрунт	2
18	Хімічний склад кісткового борошна	2
19	Умови використання та зберігання кісткового борошна	1
20	Характеристика біогумусу, отриманого із різної гнойової біомаси	4
21	Використання одноклітинних водоростей у годівлі, вирощених на відходах тваринництва	4
22	Використання шламу та надосадової рідини	4
Разом за змістовий модуль 3		17
Всього годин		51

Примітка: У розрахунку годин на виконання самостійної роботи передбачено час на виконання індивідуальних завдань

6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань

Завдання: Ферма по вирощуванню корів потужністю голів;
безприв'язне утримання;
транспортна система гноєвидалення;
термофільний режим роботи БГУ.

Всього **13** годин.

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint, роздатковий матеріал, дискусійне обговорення проблемних питань, кейс-метод, коучінг вирішення проблемних ситуацій, рольова гра.

У разі дистанційного і змішаного навчання використовуються навчальна платформа Moodle Білоцерківського НАУ, онлайн-платформи ZOOM, Microsoft Team, GoogleMeet, електронна пошта, мобільні додатки Viber, Telegram. Практичні заняття проводяться у вигляді семінарів-практикумів з виконанням ситуаційних та розрахункових завдань – індивідуальних та в групах; практичних занять; конференцій; ділових та рольових ігор.

Самостійна робота студентів (СРС) виконується за технологією групового навчання під керівництвом рівного (*Peer-led team learning*), оцінка рівних (*Peer assessment*). Алгоритм:

1. Студенти отримують завдання для групової СРС та критерії оцінювання. Термін виконання – 2 тижні. Кількість груп залежить від суті завдання.

2. Студенти мають розподілити функції між учасниками групи (керівні, виконавчі, технічна підтримка тощо); сформувані комунікаційну стратегію; визначитися з лідером; підготувати матеріал для презентації; забезпечити, щоб усі члени групи володіли інформацією на достатньому для проведення дискусії рівні.

3. Оцінювання: студенти отримують бали за кожним критерієм з обґрунтуванням, загальна сума множиться на кількість студентів у групі, що працювала над проектом, а потім колективно (усі учасники групи, які присутні на занятті, де презентують результати, мають погодити рішення!) розподіляють бали відповідно до внеску кожного учасника.

Студент може брати участь у виконанні завдання і не бути присутнім на презентаційній частині, якщо його функції як члена групи не вимагають присутності.

8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль з предмету «Відходи тваринництва та їх переробка» включає тематичне оцінювання та модульний контроль.

Тематичне оцінювання аудиторної та самостійної роботи студентів здійснюється на основі отриманих ними поточних оцінок за усні та письмові відповіді з предмету, самостійні, практичні та контрольні роботи.

Поточний контроль за виконанням ІНДЗ здійснюється відповідно до графіку виконання завдання.

Модульний контроль проводиться у формі комп'ютерного тестування.

Кількість отриманих балів з кожного виду навчальних робіт за різними формами поточного контролю виставляється студентам у журнал академічної групи та електронний журнал після кожного контрольного заходу.

Підсумковий контроль навчальної діяльності студентів здійснюється у формі заліку за результатами поточного контролю (тематичного оцінювання, виконання ІНДЗ та модульного контролю) і не передбачає обов'язкової присутності здобувачів вищої освіти. Результати заліку оприлюднюються до початку екзаменаційної сесії.

9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінка за лекційне заняття виставляється за активність студента в дискусії, якість конспекту.

Оцінку на практичному занятті студент отримує за виконання розрахункових робіт, лабораторних роботи, командні проекти, зроблені доповіді, презентації, реферати, есе, активність під час дискусій.

Під час модульного та підсумкового контролю засобами оцінювання результатів навчання з дисципліни є стандартизовані комп'ютерні тести.

Згідно «Положення про порядок визнання в Білоцерківському національному аграрному університеті результатів навчання, отриманих у неформальній освіті», затвердженому 23 грудня 2019 р. (прот. № 16), деякі теми обов'язкової навчальної дисципліни можуть бути зараховані на основі сертифікатів, отриманих здобувачем вищої освіти на додаткових курсах або під час стажування (в Україні чи в інших країнах). Порядок і процедура визнання результатів неформальної освіти викладена у цьому Положенні https://btsau.edu.ua/sites/default/files/Faculties/osvita/normatyvne/polog_neformal_osv_bnau.pdf

10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Поточний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється за чотирирівневою шкалою – «2», «3», «4», «5».

Критерії оцінювання результатів навчання за чотирирівневою шкалою

Бали	Критерії оцінювання
«Відмінно»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано завдання. Водночас здобувач вищої освіти має продемонструвати вміння аналізувати і оцінювати явища, факти і процеси, застосовувати наукові методи для аналізу конкретних ситуацій, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів, докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Добре»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано 75 % завдань. Водночас здобувач вищої освіти виявляє навички аналізувати і оцінювати явища, факти і події, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів та докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Задовільно»	Отримують за роботу, в якій правильно виконано 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти не виявив вміння аналізувати і оцінювати явища, факти та недостатньо обґрунтував твердження та висновки, недостатньо певно орієнтується у навчальному матеріалі.
«Незадовільно»	Отримують за роботу, в якій виконано менш як 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти демонструє невміння аналізувати явища, факти, події, робити самостійні висновки та їх обґрунтувати, що свідчить про те, що студент не оволодів програмним матеріалом.

Підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою. Вона обчислюється як середнє арифметичне значення (САЗ) всіх отриманих студентом оцінок з наступним переведенням їх у бали за такою формулою:

$$БПК = \frac{САЗ \times \max ПК}{5},$$

де *БПК* – бали з поточного контролю; *САЗ* – середнє арифметичне значення усіх отриманих студентом оцінок (з точністю до 0,01); *max ПК* – максимально можлива кількість балів з поточного контролю.

Відсутність студента на занятті у формулі приймається як «0».

Критерії оцінювання за дворівневою шкалою

Під час проведення заліку навчальні досягнення студентів оцінюються за дворівневою шкалою: зараховано, незараховано.

Оцінка «зараховано» (60–100 балів) ставиться студентові, який виявив знання основного навчального матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання і майбутньої роботи за фахом, здатний виконувати завдання, передбаченні програмою, ознайомлений з основною рекомендованою літературою; під час виконання завдань припускається помилок, але демонструє спроможність їх усувати.

Оцінка «незараховано» (1–59 балів) ставиться студентові, який допускає принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, не може продовжити навчання чи розпочати професійну діяльність без додаткових занять з відповідної дисципліни.

Під час проведення *іспиту* навчальні досягнення здобувачів вищої освіти оцінюються за чотирирівневою шкалою – «2», «3», «4», «5».

«Відмінно» – здобувач вищої освіти вільно володіє матеріалом дисципліни, правильно добирає для відповіді факти, висловлює власне ставлення до навчального матеріалу; відповідь чітка і завершена; **«добре»** – здобувач вищої освіти має незначні ускладнення в процесі використання визначених програмою знань і умінь; під час добору фактів припускається незначних помилок, власна думка висловлюється, але в аргументації допускаються окремі неточності; **«задовільно»** – здобувач вищої освіти користується лише окремими знаннями і вміннями, порушує логіку викладення, відповідь недостатньо самостійна, аргументація слабка, є суттєві помилки у знанні фактичного матеріалу та формулюванні висновків; **«незадовільно»** – здобувач вищої освіти не володіє необхідними знаннями і вміннями, фактичного матеріалу не знає. Здобувачі вищої освіти, які впродовж семестру успішно працювали, і за результатами потокового і підсумкового модульного контролю набрали 60 і більше балів, одержують екзаменаційну оцінку автоматично.

Шкала оцінювання успішності здобувачів вищої освіти

За 100- бальною шкалою	За шкалою ECTS	За національною шкалою	
		іспит	залік
90–100	A	Відмінно	Зараховано
82–89	B	Добре	
75–81	C	Задовільно	
64–74	D		
60–63	E		
35–59	FX	Незадовільно (незараховано) з можливістю повторного складання	
1–34	F	Незадовільно (незараховано) з обов'язковим повторним вивченням	

Розподіл балів, що присвоюється здобувачам вищої освіти за підсумкового контролю «залік»

Види робіт	Лекції	Практичн і заняття	Самостійна робота	Модуль-ний контроль	ІНДЗ	Загаль-ний бал
Максимально можлива кількість балів	10	30	10	40	10	100

11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

Наочні засоби:

1. Слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint;
2. Інформаційні стенди у навчальній аудиторії;
3. Нормативно-технічна документація;
4. Матеріали для стратегії колаборативного навчання.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література

1. Біотехнологія / В. Г. Герасименко та ін. Київ: Фірма «Інкос», 2006. 324 с.
2. Злобін Ю. А., Кочубей Н. В. Загальна екологія. Суми: Університетська книга, 2003. 416 с.

Додаткова література

1. Відомчі норми технологічного проектування. ВНТП – АПК - 4.05. Птахівницькі підприємства. Київ: Мінагрополітики України, 2005. 90 с.
2. Відомчі норми технологічного проектування. ВНТП – АПК 01.05. Скотарські підприємства. Київ: Мінагрополітики України, 2005. 96 с.
3. Відомчі норми технологічного проектування. ВНТП – АПК 02.05. Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми). Київ: Мінагрополітики України, 2005. 97 с.
4. Відомчі норми технологічного проектування. ВНТП – АПК 03.05. Вівчарські і козівничі підприємства. Київ: Мінагрополітики України, 2005. 87 с.
5. Романенко В. Д. Основи гідроекології. Київ: Обереги, 2001. 728 с.
6. Рубан Ю. Д. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини. Харків: Еспада, 2002. 576 с.
7. Свинарство і технологія виробництва свинини / В. І. Герасимов та ін. Харків: Еспада, 2003. 448 с.
8. Системи видалення, обробки, підготовки та використання гною ВНТП – АПК – 09.06. Київ: Мінагрополітики України, 2006. 100 с.
9. Eco-friendly and modern methods of livestock waste recycling for enhancing farm profitability / L. M. Sorathiya et al. *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture*. 2014. Vol.3(50).

Адреси сайтів в INTERNET

10. Novaecologia. URL : <http://www.novaecologia.org/voecos-158-1.html>.
11. <http://www.parta.com.ua/referats/view/8437/>
12. <http://www.flashr.com.ua/ru/stati/novost-21.html>
13. <http://www.allbest.ru>
14. https://btsau.edu.ua/sites/default/files/Faculties/osvita/quality/polog_a_kadem_dobrochesnist.pdf