

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

Кафедра технології кормів, кормових добавок і годівлі тварин

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з освітньої, виховної
та міжнародної діяльності

_____ проф.Т.М. Димань

“ ____ ” _____ 20__ р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**«Виробництво, зберігання та контроль якості кормів та
кормових добавок»**

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

Робоча програма з навчальної дисципліни «Виробництво, зберігання та контроль якості кормів та кормових добавок» для здобувачів вищої освіти біолого-технологічного факультету за спеціальністю 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», бакалаврський рівень вищої освіти / Укладачі В.С. Бомко, О.О.Чернявський, М.М.Сломчинський. С.П.Бабенко– Біла Церква: БНАУ, 2019. – 21 с.

Розробники:

Бомко Віталій Семенович, завідувач кафедри, доктор с.-г. наук професор;

Чернявський Олександр Олександрович, канд. с.-г. наук, доцент;

Сломчинський Михайло Миколайович, канд. с.-г. наук, доцент;

Бабенко Сергій Петрович, канд. с.-г. наук, доцент

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри технології кормів, кормових добавок і годівлі тварин

(Протокол № __ від _____ 2019 р.)

Завідувач кафедри технології кормів,

кормових добавок і годівлі тварин, професор В.С. Бомко

Схвалено науково-методичною комісією біолого-технологічного факультету

(Протокол № __ від _____ 2019 р.)

Голова науково-методичної комісії, професор

С. В. Мерзлов

ЗМІСТ

Анотації	4
1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	8
2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	9
3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	9
4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЕКОТРОФОЛОГІЯ»	10
5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ	11
6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	12
6.1. Лекції	12
6.2. Практичні заняття	14
6.3. Самостійна робота	15
6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань	16
7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	17
8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	17
9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	18
10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	18
11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	20
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	20

АНОТАЦІЯ

Назва дисципліни	Виробництво, зберігання та контроль якості кормів та кормових добавок
Викладач	Чернявський Олександр Олександрович кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри технології кормів, кормових добавок і годовлі тварин
Курс та семестр, у якому планується вивчення дисципліни	2 курс, 3 семестр
Факультети, студентам яких пропонується вивчати дисципліну	Біолого-технологічний факультет
Перелік компетентностей та відповідних результатів навчання, що забезпечує дисципліна	<p>Результатом навчання дисципліни є набуття студентами таких знань і умінь:</p> <p><i>Знання</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - прогресивних методів заготівлі високоякісних кормів; - методики зоотехнічних досліджень якісного складу кормів та кормових добавок; - прогресивні технології зберігання кормів та кормових добавок; - методики оцінки якості кормів; - властивості та якість кормів; - зміни, що проходять при заготівлі, зберіганні кормів і підготовці їх до згодовування; - класифікацію кормів; <p><i>Вміння</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - організувати постійний контроль за енергетичною та протеїновою поживністю раціонів; - проводити органолептичну оцінку якості кормів та кормових добавок; - проводити лабораторну оцінку якості кормів та кормових добавок; - готувати сховища до зберігання кормів; - якісно зберігати корми та кормові добавки - визначати хімічний склад корму та розраховувати його поживність.
Опис дисципліни	
Попередні умови, необхідні для вивчення дисципліни	Немає
Максимальна кількість студентів, які можуть одночасно навчатися	65 студентів

<p>Теми аудиторних занять</p>	<p>Теми лекцій</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Історія розвитку науки та загальні питання зберігання і контролю якості кормів. Біологічні та екологічні особливості кормових рослин 2. Конвеєрне виробництво кормів 3. Технології виробництва та зберігання коренеплодів 4 Технології виробництва та зберігання бульбоплодів 5. Технології виробництва та зберігання силосу 6. Технології виробництва та зберігання сінажу 7. Технології виробництва та зберігання сіна і трав'яного борошна 8. Технології виробництва та зберігання жому, відходів борошномельного, круп'яного та олійно-екстракційного виробництв 9. Технології виробництва та зберігання зернових кормів. Аналіз корму і оцінка його за хімічним складом 10. Характеристика та класифікація комбікормів. Технологія виготовлення і зберігання комбікормів. 11. Технології виробництва та зберігання кормів тваринного походження 12. Класифікація кормових добавок. 13. Світові тенденції щодо застосування кормів мікробіологічного синтезу 14. Технологічні лінії у загальній схемі технологічного процесу виробництва комбікормів <p>Теми практичних занять</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Складання травосумішок 2. Розробка агротехніки вирощування багаторічних трав 3. Ботанічна та морфологічна характеристика коренеплодів. Агротехніка вирощування. 4. Ботанічна та морфологічна характеристика картоплі. Агротехніка вирощування. 5. Оцінка якості кормів. 6. Оцінка якості зелених кормів. 7. Оцінка якості силосу. 8. Оцінка якості сінажу. 9. Оцінка якості сіна. 10. Оцінка якості соломи. 11. Оцінка якості коренебульбоплодів і баштанних культур. 12. Оцінка якості зернових кормів. 13. Оцінка якості залишків олійноекстракційного та відходів борошномельного виробництва. 14. Оцінка якості кормів тваринного походження. 15. Оцінка якості комбікормів та кормових добавок. 16. Зоотехнічний аналіз, як спосіб оцінки хімічного складу і якості кормів. Визначення початкової води. Визначення вмісту гігроскопічної води. 17. Визначення загальної кількості води. Визначення “сирої” золи. 18. Визначення “сирого” протеїну за К'ельдалем.
--------------------------------------	---

Мова викладання	19. Визначення “сирого” жиру за Сокслетом. 20. Визначення “сирої” клітковини за Геннебергом і Штоманом (прискорений метод). 21. Біологічно-активні кормові добавки. 22. Енергетичні кормові добавки. Протеїнові кормові добавки 24. Технологія гранулювання комбикормів. Типові технологічні лінії комбикормового виробництва. Українська.
------------------------	---

SUMMARY

Name of discipline	Production, storage and quality control of feed and feed additives
Teacher	Cherniavskiy Oleksandr candidate of agricultural sciences (PhD) Associate Professor of the Department of technology of feed, feed additives and feeding of animals
Course and semester in which it is planned studying of discipline	2 course, bachelors, the 3rd semester
Faculties which students are offered to study discipline	Faculty of Biotechnological
The list of competences and corresponding results of training that is provided by discipline	Acquisition by students of such knowledge and abilities is result of training in discipline: <i>Knowledge</i> <ul style="list-style-type: none"> - advanced methods of harvesting high quality feed; - methods of zootechnical research of qualitative composition of feed and feed additives; - advanced technologies of storage of feed and feed additives; - methods of assessing the quality of feed; - properties and quality of feed; - changes occurring during harvesting, storage of feed and preparation for feeding; - classification of feeds. <i>Ability</i> <ul style="list-style-type: none"> - to organize continuous monitoring of energy and protein nutrition of diets; - to carry out an organoleptic assessment of the quality of feed and feed additives; - to conduct a laboratory assessment of the quality of feed and feed additives; - prepare storage facilities for storage of feed; - to store food and feed supplements in a quality manner - determine the chemical composition of the feed and calculate its nutritional value.
Description of discipline	
Preliminary conditions necessary for studying of discipline	No
The maximum number of students who can study at the same time	65 students

<p>Subjects of classroom occupations</p>	<p>Topic of lectures:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 History of science and general issues of storage and quality control of feed. Biological and ecological features of forage plants 2. Conveyor production of feed 3. Technologies of production and storage of root crops 4 Technologies of production and storage of bulbous plants 5. Technology of production and storage of corn silage 6. Technology of production and storage of grass silage 7. Technologies of production and storage of hay and herbal flour 8. Technologies of production and storage of pulp, flour milling, cereal and oilseed extractive industries 9. Technologies of production and storage of grain feed. Analysis of feed and evaluation of its chemical composition 10. Characteristics and classification of mixed fodders. Technology of production and storage of mixed fodders. 11. Technologies for the production and storage of animal feed 12. Classification of feed additives. 13. World trends in the application of feed microbiological synthesis 14. Technological lines in the general scheme of the technological process of production of mixed fodder <p>Topics of a practical training:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Extraction of grass mixers 2. Development of agrotechnics for the cultivation of perennial grasses 3. Botanical and morphological characteristics of root crops. Farming machinery growing. 4. Botanical and morphological characteristics of potatoes. Farming machinery growing. 5. Assessment of feed quality. 6. Assessment of the quality of green fodder. 7. Evaluation of the quality of the corn silage. 8. Evaluation of the quality of the grass silage. 9. Assessment of hay quality. 10. Evaluation of straw quality. 11. Evaluation of the quality of root crops and melons. 12. Grain feed quality assessment. 13. Estimation of quality of remnants of oil extraction and waste flour mill production. 14. Evaluation of the quality of animal feed. 15. Evaluation of the quality of feed and feed additives. 16. Zotechnical analysis, as a method for assessing the chemical composition and quality of feed. Determination of initial water. Determination of the content of hygroscopic water. 17. Determination of the total amount of water. Definition of "crude" ash. 18. Definition of "raw" protein for Kjeldahl. 19. Determination of "raw" fat by Soxhlet. 20. Definition of "crude" cellulose by Henneberg and Storm (accelerated method). 21. Biologically active feed additives. 22. Energy feed additives. Protein feed additives 24. Technology of granulation of mixed fodders. Typical technological lines of mixed feed production.
<p>Teaching language</p>	<p>The Ukrainian</p>

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2019–2020 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Виробництво, зберігання та контроль якості кормів та кормових добавок» для денної форми навчання виділено всього 180 академічних годин (6 кредитів ECTS), у т.ч. аудиторних –70 години (лекції – 28, практичні заняття – 42), самостійна робота студентів – 110 годин.

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 – 6	Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство	Вибіркова	
		<i>Рік підготовки:</i>	
Змістових модулів – 4	Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»	2-й	2-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання – розрахункове		<i>Семестр</i>	
		3-й	3-й
Загальна кількість академічних годин – 180		<i>Лекції</i>	
		28 год	6 год
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 5 самостійної роботи студента – 8	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	<i>Практичні</i>	
		42 год.	8 год
		<i>Самостійна робота</i>	
		110 год	166 год.
		Підсумковий контроль: іспит	

Метою вивчення дисципліни «Виробництво, зберігання та контроль якості кормів та кормових добавок» є набуття студентом знань, умінь і навичок щодо організації прогресивних способів виробництва, заготівлі, зберігання, раціонального використання та оцінки якості кормів та кормових добавок.

2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Виробництво, зберігання та контроль якості кормів та кормових добавок» базується на знаннях таких дисциплін, як «Хімія», «Фізіологія тварин», «Морфологія сільськогосподарських тварин», «Ботаніка», «Мікробіологія» вивчених на 1-му курсі.

3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Символ результатів навчання за спеціальністю «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» відповідно до освітньо-професійної програми	Результати навчання з дисципліни
РН 1	РН 1.1 Знати прогресивні методи виробництва та заготівлі кормів.
РН 2.	РН 2.1 Знати методики зоотехнічних досліджень якісного складу кормів та кормових добавок.
РН 3	РН 3.1 Знати прогресивні технології зберігання кормів.
РН 5	РН 5.1 Знати методики оцінки якості кормів. РН 5.2 Вміти організувати постійний контроль за виробництвом, зберіганням та якістю кормів
РН 6	РН 6.1 Знати властивості та якість кормів. РН 6.2 Вміти якісно зберігати корми
РН 7	РН 7.1 Знати зміни, що проходять при заготівлі, зберіганні кормів і підготовці їх до згодовування. РН 7.2 Знати і вміти проводити органолептичну оцінку якості кормів; РН 7,3 Вміти проводити лабораторну оцінку якості кормів
РН 8	РН 8.1 Знати класифікацію кормів РН 8.2 Вміти визначати хімічний склад корму та розраховувати його поживність.
РН 9	РН 9.1 Вміти готувати сховища до зберігання кормів.

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ВИРОБНИЦТВО, ЗБЕРІГАННЯ ТА КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ КОРМІВ ТА КОРМОВИХ ДОБАВОК»

Змістовий модуль 1. Технології виробництва зелених кормів та коренебульбоплодів

Тема 1.1. Історія розвитку науки та загальні питання зберігання і контролю якості кормів. Біологічні та екологічні особливості кормових рослин

Тема 1.2. Конвеєрне виробництво кормів

Тема 1.3. Технології виробництва та зберігання коренеплодів

Тема 1.4. Технології виробництва та зберігання бульбоплодів

Змістовий модуль 2. Технології виробництва зберігання та контроль якості грубих і соковитих кормів

Тема 2.1. Технології виробництва та зберігання силосу

Тема 2.2. Технології виробництва та зберігання сінажу

Тема 2.3. Технології виробництва та зберігання сіна і трав'яного борошна

Тема 2.4. Технології виробництва та зберігання жому, відходів борошномельного, круп'яного та олійно-екстракційного виробництв

Змістовий модуль 3. Технології виробництва зберігання та контроль якості зернових і комбінованих кормів

Тема 3.1. Технології виробництва та зберігання зернових кормів.

Тема 3.2. Характеристика та класифікація комбікормів. Технологія виготовлення і зберігання комбікормів.

Тема 3.3. Технології виробництва та зберігання кормів тваринного походження

Змістовий модуль 4. Технології виробництва зберігання та контроль кормових добавок

Тема 4.1. Аналіз корму і оцінка його за хімічним складом

Тема 4.2. Класифікація кормових добавок.

Тема 4.3. Світові тенденції щодо застосування кормів мікробіологічного синтезу

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	лб	інд	СРС		л	п	лб	інд	СРС
Змістовий модуль 1. Технології виробництва зелених кормів та коренебульбоплодів												
Тема 1.1	4	2	2									
Тема 1.2	8	2	2		2	2						
Тема 1.3.	10	2	4		2	2						
Тема 1.4	14	2	4		4	4						
Разом за модуль 1	36	8	12		8	8	44	2	2	–	20	20
Змістовий модуль 2. Технології виробництва зберігання та контроль якості грубих і соковитих кормів												
Тема 2.1	14	2	4		4	4						
Тема 2.2	16	2	2		6	6						
Тема 2.3	22	2	2		9	9						
Тема 2.4	14	2	4		4	4						
Разом за модуль 2	66	8	12		23	23	44	2	2	–	20	20
Змістовий модуль 3. Технології виробництва зберігання та контроль якості зернових і комбінованих кормів												
Тема 3.1	20	2	4		7	7						
Тема 3.2	18	2	4		6	6						
Тема 3.3	16	2	2		6	6						
Разом за модуль 3	54	6	10		19	19	44	2	2		20	20
Змістовий модуль 4. Технології виробництва зберігання та контроль якості кормових добавок												
Тема 4.1	18	2	4		2	2						
Тема 4.2	14	2	2		2	2						
Тема 4.3	12	2	2		1	1						
Разом за модуль 4	44	6	8		5	5	48		2		23	23
Всього годин	180	28	42		55	55	180	6	8		83	83

Примітка: л – лекції, п – практичні заняття, лб – лабораторно-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 Технології виробництва зелених кормів та коренебульбоплодів</i>	
1. Історія розвитку науки та загальні питання зберігання і контролю якості кормів. Біологічні та екологічні особливості кормових рослин Історичні аспекти організації зберігання кормів в селянських господарствах. Історія розвитку науки та видатні вчені у галузі кормо виробництва. Біологічні та екологічні особливості кормових культур	2
1.2. Конвеєрне виробництво кормів Зелений конвеєр. Силосно-сінажний конвеєр. Сировинний конвеєр трав'яних концентратів. Гідропонний метод виробництва зелених кормів.	2
1.3. Технології виробництва та зберігання коренеплодів Головні правила зберігання коренеплодів. Типи сховищ для зберігання коренеплодів. Зберігання коренеплодів в кагатах, буртах, ямах. Зберігання коренеплодів в постійних сховищах.	2
1.4. Технології виробництва та зберігання бульбоплодів Особливості зберігання картоплі. Технології зберігання картоплі у кагатах, ямах. Технології зберігання картоплі у сховищах. Технології зберігання і заготівлі топінамбуру і топі соняшнику. Хвороби бульбоплодів при зберіганні та заходи боротьби з ними	2
Разом за змістовий модуль 1	8
<i>Змістовий модуль 2. Технології виробництва зберігання та контроль якості грубих і соковитих кормів</i>	
2.1. Технології виробництва та зберігання силосу Характеристика силосу. Умови одержання високоякісного силосу. Суть силосування. Вологість сировини. Ступінь подрібнення рослин. Ущільнення маси. Сучасна технологія накриття силососховищ. Основні способи та системи зберігання силосу.	2
2.2. Технології виробництва та зберігання сінажу Характеристика сінажу. Умови одержання високоякісного сінажу. Основні способи та системи зберігання сінажу. Вивантаження сінажу зі сховищ. Облік сінажу та силосу	2
2.3. Технології виробництва та зберігання сіна і трав'яного борошна. Грубі корми та їх значення у годівлі тварин. Характеристика сіна та його значення в годівлі тварин. Фізіолого-біохімічні процеси під час	2

висушування трав. Наукові основи заготівлі сіна. Основні способи зберігання сіна. Характеристика трав'яного борошна і січки та їх основні способи зберігання.	
2.4. Технології виробництва та зберігання жому, відходів борошномельного, круп'яного та олійно-екстракційного виробництв Еколого-економічні проблеми зберігання жому цукрового буряку традиційним способом. Побічні продукти олійно-екстракційного виробництва та їх хімічний склад. Побічні продукти переробки їх використання. Характеристика відходів борошномельного та круп'яного виробництв. Зберігання висівок.	2
Разом за змістовий модуль 2	8
Змістовий модуль 3. Технології виробництва зберігання та контроль якості зернових і комбінованих кормів	
3.1. Технології зберігання зерновихкормів. Фізичні властивості зерна. Основні правила зберігання та контроль якості зерна. Особливості зберігання зерна в складах або силосах елеваторів. Вимоги до складів та зерносховищ. Типи зерносховищ.	2
3.2. Характеристика та класифікація комбікормів. Технологія виготовлення і зберігання комбікормів. Характеристика комбінованих кормів та їх значення в годівлі тварин. Переваги повноцінних комбікормів. Наукові основи виробництва комбікормів. Основи технології гранулювання комбікормів. Особливості способів та режимів зберігання сировини та комбікормів.	2
3.3. Технології виробництва та зберігання кормів тваринного походження. Характеристика кормів тваринного походження. Молоко і молочні продукти. Відходи м'ясокомбінатів і птахокомбінатів. Відходи рибних промислів. Характеристика і вимоги до кормового і технічного жирів. Стійкість комбікормової сировини тваринного походження до зберігання.	2
Разом за змістовий модуль 3	6
Змістовий модуль 4. Технології виробництва зберігання та контроль якості кормових добавок	
4.1. Аналіз корму і оцінка його за хімічним складом. Способи зберігання. Зоотехнічний аналіз кормів. Визначення сухої речовини. Визначення сирової золи. Визначення сирого протеїну. Визначення сирого жиру. Визначення сирової клітковини.	2
4.2 Класифікація кормових добавок. Протеїнові добавки. Енергетичні добавки. Мінеральні добавки. Вітамінні добавки. Спеціальні добавки.	2

4.3 Світові тенденції щодо застосування кормів мікробіологічного синтезу. Технологія виробництва, поживна цінність і застосування в комбікормовій галузі кормів мікробіологічного синтезу: паприну, кормових дріжджів, пекарських дріжджів, меприну, еприну, гаприну, амінобактерину. Технологія виробництва, поживна цінність і застосування в комбікормовій галузі гідролізатів із різної сировини.	2
Разом за змістовий модуль 4	6
Всього	28

6.2. Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
Змістовий модуль 1. Технології виробництва зелених кормів та коренебульбоплодів		
1	Особливості ботанічного складу бобових багаторічних трав	2
2	Особливості ботанічного складу злакових багаторічних трав	2
3	Складання травосумішок	2
4	Розробка агротехніки вирощування багаторічних трав	2
5	Ботанічна та морфологічна характеристика коренеплодів. Агротехніка вирощування.	2
6	Ботанічна та морфологічна характеристика картоплі. Агротехніка вирощування.	2
Разом за змістовий модуль 1		12
Змістовий модуль 2. Технології виробництва зберігання та контроль якості грубих і соковитих кормів		
7	Оцінка якості кормів	2
8	Оцінка якості зелених кормів	2
9	Оцінка якості силосу	2
10	Оцінка якості сінажу	2
11	Оцінка якості сіна	2
12	Оцінка якості соломи	2
Разом за змістовий модуль 2		12
Змістовий модуль 3. Технології виробництва зберігання та контроль якості зернових і комбінованих кормів		
13	Оцінка якості коренебульбоплодів і баштанних культур	2
14	Оцінка якості зернових кормів	2
15	Оцінка якості залишків олійно-екстракційного та відходів борошномельного виробництва	2
16	Оцінка якості кормів тваринного походження	2
17	Оцінка якості комбікормів кормових добавок	2
Разом за змістовий модуль 3		10

<i>Змістовий модуль 4. Технології виробництва зберігання та контроль якості кормових добавок</i>		
18	Зоотехнічний аналіз, як спосіб оцінки хімічного складу і якості кормів. Визначення початкової води. Визначення вмісту гігроскопічної води. Визначення загальної кількості води. Визначення “сирої” золи.	2
19	Визначення “сирого” протеїну заК’ельдалем	2
20	Визначення “сирого” жиру за Соклетом	2
21	Визначення “сирої” клітковини за Геннебергом і Штоманом (прискорений метод)	2
Разом за змістовий модуль 4		8
Всього		42

6.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
<i>Змістовий модуль 1. Технології виробництва зелених кормів та коренебульбоплодів</i>		
1	Класифікація кормів	4
2	Зелені корми і пасовища та їхвикористання в годівлітварин. Вимоги ДСТУ до якості та поживності	4
3	Технологія приготування високоякісного силосу. Технологія заготівлі комбінованого силосу і сінажу та їх контроль якості. Вимоги ДСТУ до якості та поживності	4
4	Технології зберігання та контроль якості трав’яної січки. Вимоги ДСТУ до якості та поживності	2
	Технології зберігання та контроль якості соломи. Вимоги ДСТУ до якості та поживності	2
Разом за змістовий модуль 1		16
<i>Змістовий модуль 2. Технології виробництва зберігання та контроль якості грубих і соковитих кормів</i>		
5	Технології зберігання та контроль якості полови. Вимоги ДСТУ до якості та поживності	4
6	Основні технологічні процеси при заготівлі трав’яного борошна і трав’яної січки. Вимоги ДСТУ до якості та поживності	4
7	Основні технологічні процеси при заготівлі сіна	4
8	Оцінка якості залишків бурякоцукрового виробництва. Вимоги ДСТУ до якості та поживності	6
9	Оцінка якості залишків бродильного виробництва. Вимоги ДСТУ до якості та поживності	6
10	Вимоги до якості та поживності комбікормів та кормових,	6

	добавок (ДСТУ).	
11	Вплив умов зберігання на якість кормів тваринного походження.	4
12	Вимоги ДСТУ до якості кормів тваринного походження.	6
13	Використання азотовмісних добавок у раціонах жуйних тварин. Вимоги ДСТУ до якості та поживності	6
Разом за змістовий модуль 2		46
<i>Змістовий модуль 3. Технології виробництва зберігання та контроль якості зернових і комбінованих кормів</i>		
14	Використання харчових відходів у годівлі тварин. Вимоги ДСТУ до якості та поживності	6
15	Сучасні технології заготівлі вологого зернофуражу.	6
16	Комбікорми, балансуєчі кормові добавки, біологічно-активні речовини у годівлі тварин	4
17	Техніка взяття середніх проб соковитих кормів	4
18	Техніка взяття середніх проб грубихкормів	2
19	Техніка взяття середніх проб концентрованих кормів	2
20	Дослідження на забруднення яйцями гельмінтів коренебульбоплодів.	2
21	Визначення нітратів і нітритів у буряках.	4
22	Визначення соланіну в картоплі.	2
23	Визначення пошкодження зерна комірними шкідниками.	2
24	Визначення кислотності зерна.	2
25	Визначення загальної кислотності комбікорму.	2
Разом за змістовий модуль 3		38
<i>Змістовий модуль 4. Технології виробництва зберігання та контроль якості кормових добавок</i>		
26	Техніка підготовки проб до визначення початкової, гігроскопічної, загальної води	2
27	Техніка підготовки проб до визначення «сирої золи»	2
28	Техніка підготовки проб до визначення «сирого протеїну»	2
29	Техніка підготовки проб до визначення «сирого жиру»	2
30	Техніка підготовки проб до визначення «сироїклітковини»	2
Разом за змістовий модуль 4		10
Всього годин		110

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

6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань

1. Загальні принципи та вимоги законодавства України щодо виробництва і розміщення на ринку кормів, кормових добавок і преміксів.
2. Сучасний стан виробництва кормової продукції в Україні
3. Основні принципи, критерії та методи оцінки якості кормів рослинного та тваринного походження.
4. Основні принципи, критерії та методи оцінки якості комбікормів, кормових добавок, преміксів та сировини для їх виробництва.
5. Господарське значення та технологія вирощування проміжних культур.
6. Господарське значення кукурудзи. Агротехніка вирощування кукурудзи на силос. Технологія приготування високоякісного кукурудзяного силосу. Вимоги ДСТУ до якості та поживності.
7. Технологія заготівлі комбінованого силосу, сінажу із бобових трав та їх контроль якості.
8. Господарське значення кормових сівозмін і їх складання для зони Лісостепу і Полісся.

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint, роздатковий матеріал, дискусійне обговорення проблемних питань.

Практичні заняття проводяться у вигляді семінарів-практикумів з виконанням ситуаційних та розрахункових завдань – індивідуальних та в групах; лабораторних досліджень; конференцій; ділових та рольових ігор.

8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль з предмету «Виробництво, зберігання та контроль якості кормів та кормових добавок» 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 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 іспиту за результатами поточного контролю (тематичного оцінювання, виконання ІНДЗ та модульного контролю) і не передбачає обов'язкової

присутності студентів. Результати оприлюднюються в журналі академічної групи 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 виконані розрахункові, лабораторні 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.

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:

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

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 іспиту навчальні досягнення студентів оцінюються за дворівневою шкалою.

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 «іспит»

Види робіт	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Модульний контроль	ІНДЗ	іспит	Загальний бал
Максимально можлива кількість балів	10	20	10	20	10	30	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. Зразки кормових засобів

Технічні засоби:

1. Піч муфельна МП 10490535
2. Шафа сушильна Ш-0,05(М) 12010
3. Колбонагрівач ЛН-210
4. Електроплита «Термія»
5. Млин електричний ЭМ-3А УХЛ-4,2
6. Ваги лабораторні електроні АД-50
7. Ваги для статичного зважування РН-10Ц13У
8. Колби, циліндри, мензурки

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Виробництво, зберігання і використання кормів: Навчальний посібник для підготовки спеціалістів і магістрів в аграрних вузах III – IV рівнів акредитації зі спец. “Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва”/ За ред. В.Ф. Петриченка; Вінницький державний аграрний університет. – Вінниця: Діло, 2005. – 472 с.

2. Годівля сільськогосподарських тварин / [Ібатуллін І. І., Мельничук Д. О., Богданов Г. О. та ін.] ; за ред. І. І. Ібатулліна. – Вінниця: Нова книга, 2007. – 616 с.

3. Зубец М.В., Ситник В.П., Безуглий М.Д., Савченко Ю. І. та ін. Мон. - Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Полісся і Західному регіоні України. К. - Аграрна наука, 2010. - 943 с.

4. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин: Навчальний посібник / І.І. Ібатуллін, Чигрин А.І., Отченашко В.В. Житомир: «Полісся», 2013. – 442 с.

5. Профессиональное кормопроизводство: сенаж, силос, сено / Андрущак В., Бухграбер К., Реш Р., Хойслер Й. – К.: Издательский дом «Зерно», 2012. – 168 с.: іл.

6. Рудик Р. І., Савченко Ю. І., Герасимчук В. І. та ін. «Науково-практичні рекомендації по виробництву і заготівлі кормів» / Житомир. ІСГП. 2016. 48 с.

Додаткова література

1. Годівля сільськогосподарських тварин / [Бомко В. С. , Бабенко С. П., Москалик О. Ю. та ін.]. – К., 2010. – 278 с.
2. Подпрятков Г.І., Скалецька Л.Ф., Духовська Т.М., Сеньков А.М. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва. Практикум. К., «Вища освіта», 2004

3. Подобєд Л.І., Курнаєв О.М. Питання заготівлі, зберігання та використання кормів в умовах інтенсивної технології виробництва молока. – Одеса: Друкарський дім, 2012. – 456 с.
4. Столярчук П.З., Півторак Я.І., Голодюк І.П. та ін. Заготівля кормів, нормована годівля тварин та профілактика аліментарних захворювань / Навч. посібник. – Львів: «Добрий друк», 2011. – 288 с.
5. Рекомендації визначення потреби в кормах і розробка схеми Конвеєрного виробництва зелених кормів у Навчально-дослідному господарстві “Ворзель” Національного аграрного університету/ Уклад.: І.І. Ібатуллін та ін. – К., 2005 р. – 34 с.

Адреси сайтів в INTERNET

1. Сайт: <http://godivlya.blogspot.com>
4. Сайт: <http://webfermer.org.ua>
5. Сайт: <http://www.propozitsiya.com>
6. Сайт: <http://www.milkua.info/uk/news>
7. Сайт: <http://skotnyidvor.ru/ua/dovidnyk-po-zagotivli-i-zberigannyu-kormiv.html>
8. Сайт: <http://estw.com.ua>
9. Сайт: <http://www.spmeta.com/uk>