

**Харківський національний технічний університет
сільського господарства імені Петра Василенка**

Навчально-науковий інститут технічного сервісу

Кафедра технічних систем і технологій тваринництва ім. Б.П. Шабельника

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Технічні системи та технології тваринницьких ферм»

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Предметом вивчення навчальної дисципліни є технічні системи для заготівлі та консервації кормів, технічні системи для приготування, дозування та роздачі кормів, технічні системи для видалення, зберігання та утилізації гною і посліду, водопостачання та напування, технічні системи для доїння та первинної обробки молока, технічні системи у вівчарництві та птахівництві, роботизовані технічні системи.

Базовими дисциплінами для успішного засвоєння програмного матеріалу дисципліни є: основи тваринництва, сільськогосподарські машини, трактори і автомобілі, загально-технічні дисципліни, охорона праці.

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	14 Електрична інженерія
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Період навчання	Рік підготовки - <u>2</u> й, семестр – <u>4</u> й
Обсяг курсу	2 кредити; 60 год, з них: лекції – <u>15</u> год, практичні заняття <u>45</u> год.
Форма підсумкового контролю	Залік
Викладачі:	К.т.н., Семенцов Віталій Володимирович

2. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основною метою викладання дисципліни «Технічні системи та технології тваринницьких ферм» є забезпечення теоретичною базою та прикладними навичками майбутніх фахівців. Освоєння дисципліни повинно забезпечити вивчення особливостей автоматизованих технологій сучасного виробництва продукції тваринництва; вивчення будови, роботи, розрахунків та проектування обладнання для автоматизації та електрифікації

технологічних процесів на тваринницьких фермах, фермерських господарствах і комплексах, оволодіння навичками вибору електрообладнання для приводу робочих органів машин та обладнання для виконання технологічних процесів виробництва продукції тваринництва, здобуття знань, умінь та навиків роботи з електрообладнанням ферм та комплексів, вміння орієнтуватися в технічній документації та виборі сучасних енергоощадних технологій виробництва.

В результаті вивчення курсу "Технічні системи та технології тваринницьких ферм" студент повинен **мати уявлення:**

- про сучасні проблеми автоматизації і технології виробництва продукції тваринництва;
- про прогресивні технології виробництва продукції тваринництва, автоматизації основних технологічних процесів, системах машин та електрообладнання що використовуються на тваринницьких фермах і комплексах;
- про особливості механізації технологічних процесів в тваринництві в умовах ринкової економіки.

Знати:

- інноваційні, високоефективні технології виробництва і приготування кормів, зооінженерні та зоотехнічні вимоги до автоматизованих засобів виробництва продукції тваринництва, систему технічних засобів для комплексної автоматизації та електрифікації технологічних процесів в тваринництві з урахуванням особливостей ринкової економіки а також шляхи заощадження енергетичних ресурсів.

Вміти:

- застосовувати прогресивні технології та автоматизовані засоби виробництва продукції тваринництва; впроваджувати новітні способи, прийоми та автоматичні засоби керування технологічними лініями тваринницьких ферм і промислових комплексів; забезпечити раціональну інспекцію технічних систем в тваринництві; вирішувати задачі, пов'язані з розрахунком та вибором електрообладнання в тваринництві; раціонально використовувати енергоощадні системи та забезпечувати їх високу роботу спроможність та ефективність; здійснювати пошук та аналіз профільної науково-технічної інформації, що необхідна для вирішення конкретних інженерних задач, в тому числі при виконанні міждисциплінарних проєктів.

Методи навчання: практичний, наочний, словесний.

Форми навчання: індивідуальні, групові, аудиторні, позааудиторні.

3. ЗМІСТ І СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Кількість відведених годин			
	Лекції	Лаб. заняття	Практ. заняття	Сам. робота
Змістовий модуль I				
1. Загальні поняття про тваринництво. Сучасний стан та задачі механізації тваринництва.	1	2/2	-	-
2. <i>Тема 2.</i> Класифікація та властивості кормів.	1	2/2	-	-
3. Механізація водопостачання та поїння тварин.	1	2/2	-	1
4. Технічні системи створення мікроклімату в тваринницьких приміщеннях	1	2/2	-	1
5. Технічні системи для подрібнення кормів.	1	2/2	-	1
6. Технічні системи для змішування та запарювання кормів.	1	2/2	-	1
7. Технічні системи для дозування кормових сумішей.	1	2/2	-	1
8. Технічні системи для роздавання кормів.	1	2/2	-	1
Змістовий модуль II				

9. Технічні системи та засоби консервування кормів.	1	2/2	-	1
10. Технічні системи для прибирання, видалення та збереження навозу.	1	2/2	-	1
11. Технічні системи доїння корів.	1	2/2	2	1
12. Технічні системи первинної обробки молока.	1	2/2	2	1
13. Технічні системи комплексної механізації птахівництва.	1	2/2	2	-
14. Технічні системи для утримання свиней.	1	2/2	2	-
15. Технічні системи механізації вівчарства.	1	2/2	2	-
Усього годин	15	45	10	10

Перелік лекцій

Змістовий модуль I

Тема 1. Загальні поняття про тваринництво. Сучасний стан та задачі механізації тваринництва.

Основні напрями науково – технічного процесу та інтенсивної технології виробництва продукції тваринництва. Місце та значення тваринництва в народному господарстві. Спеціалізація та концентрація виробництва продукції тваринництва. Види тваринницьких ферм і комплексів, їх класифікація. Технології утримання тварин. Технологічні процеси на фермах (комплексах). Вимоги до автоматизації поточкових технологічних ліній в тваринництві. Сучасні способи утримання тварин і птиці з застосуванням вітчизняного та зарубіжного обладнання для тваринницьких приміщень, вибір засобів механізації.

Форма звіту та контролю – конспект лекцій, змістовна відповідь по темі лекції.

Тема 2. Класифікація та властивості кормів.

Значення повноцінної годівлі тварин. Зоотехнічна класифікація кормів. Фізико-механічні властивості кормів. Способи підготовки кормів до згодовування.

Форма звіту та контролю – конспект лекцій, змістовна відповідь по темі лекції.

Тема 3. Механізація водопостачання та поїння тварин.

Зоотехнічні вимоги до питної води. Потреба тварин у воді. Джерела водозабезпечення. Технологія водопостачання з водозабірних споруджень шахтних і трубочатих колодязів. Технологія використання консольних відцентрових вихрових та занурених насосів. Технологія використання водонапірних башт типу БР і автоматичних пневматичних водопід'ємних установок.

Форма звіту та контролю – конспект лекцій, змістовна відповідь по темі лекції.

Тема 4. Технічні системи створення мікроклімату в тваринницьких приміщеннях.

Загальні поняття про мікроклімат. Фізичні та хімічні властивості повітря.

Світловий режим та продуктивність сільськогосподарських тварин. Механізація створення мікроклімату в приміщення для тварин. Значення, фактори мікроклімату та їх вплив на тварин, кратність повітряного обміну для тваринницького приміщення. Технологічний процес припливно-витяжної установки. Основні вимоги до роботи системи вентиляції для тваринницьких та птахівничих приміщень. Технологічний процес припливно-обігрівально-вентиляційно-зволожувальної установки. Форма звіту – конспект лекцій, змістовна відповідь по темі лекції.

Форма звіту та контролю – конспект лекцій, змістовна відповідь по темі лекції.

Тема 5. Технічні системи для подрібнення кормів.

Термінологія і основні поняття. Основи теорії подрібнення. Основні закони подрібнення, теорія різання лезом. Ступінь подрібнення. Зоотехнічні вимоги до подрібнених кормів для різних статевовікових груп тварин. Визначення питомої витрати енергії на подрібнення. Конструкція подрібнювальних машин. Технологічний процес подрібнення кормів. Форма звіту – конспект лекцій, змістовна відповідь по темі лекції.

Форма звіту та контролю – конспект лекцій, змістовна відповідь по темі лекції.

Тема 6. Технічні системи для змішування та запарювання кормів.

Види кормосумішей. Робочий процес змішування і запарювання, їх характеристика. Класифікація способів змішування і запарювання кормів. Технологія процесу змішування, запарювання.

Форма звіту та контролю – конспект лекцій, змістовна відповідь по темі лекції.

Тема 7. Технічні системи для дозування кормових сумішей.

Зоотехнічні вимоги і технологія дозування кормових сумішей. Дозатори кормів: типи та оцінка, будова, принцип дії і технологічний процес дозування.

Форма звіту та контролю – конспект лекцій, змістовна відповідь по темі лекції.

Тема 8. Технічні системи для роздавання кормів.

Зоотехнічні вимоги до механізованого роздавання кормів. Класифікація кормороздавачів, їх будова, технологічні схеми і особливості роботи.

Форма звіту та контролю – конспект лекцій, змістовна відповідь по темі лекції.

Змістовий модуль II

Тема 9. Технічні системи та засоби консервування кормів.

Класифікація і технології консервування кормів. Механізація робіт при заготовці силосу. Зоотехнічні вимоги до силосу. Сучасні технічні системи консервування.

Форма звіту та контролю – конспект лекцій, змістовна відповідь по темі лекції.

Тема 10. Технічні системи для прибирання, видалення та збереження навозу.

Зоотехнічні і санітарно-гігієнічні вимоги механізованого прибирання, видалення й утилізація гною та посліду. Класифікація способів та технологічних засобів прибирання гною. Технологія переробки гною та одержання біогазу. Будова та типи гноєсховищ.

Форма звіту та контролю – конспект лекцій, змістовна відповідь по темі лекції.

Тема 11. Технічні системи доїння корів.

Значення механізації доїння. Зоотехнічні вимоги до процесу і засобів доїння. Фізіологічні основи машинного доїння корів. Поняття про якість молока. Режими роботи доїльних стаканів, типи та оцінка доїльних стаканів. Класифікація доїльних установок, їх будова та організація доїння.

Форма звіту та контролю – конспект лекцій, змістовна відповідь по темі лекції.

Тема 12. Технічні системи первинної обробки молока.

Способи, значення та технологічні схеми первинної обробки молока. Очисники молока, будова, робочий процес. Охолоджувачі молока, будова, технологічний процес. Пастеризація молока, способи і режими. Технологічні схеми машинного доїння корів. Сепаратори, гомогенізатори та нормалізатори молока. Основи теорії відділення вершків, принципові технологічні схеми сепараторів-вершковіддільників.

Форма звіту та контролю – конспект лекцій, змістовна відповідь по темі лекції, реферат. Вимоги до реферату: загальний об'єм – 10-12 сторінок

машинописного тексту. Дозволяється використання малюнків, але не більше 20 % від загального об'єму. Обов'язкова наявність літературних джерел.

Тема 13. Технічні системи комплексної механізації птахівництва.

Технологія виробництва продукції птахівництва. Засоби механізації процесів при виробництві яєць, м'яса птиці і репродукції маточного поголів'я. Механізація обробки продукції птахівництва.

Форма звіту та контролю – конспект лекцій, змістовна відповідь по темі лекції, реферат. Вимоги до реферату: загальний об'єм – 10-12 сторінок машинописного тексту. Дозволяється використання малюнків, але не більше 20 % від загального об'єму. Обов'язкова наявність літературних джерел.

Тема 14. Технічні системи для утримання свиней.

Технологія виробництва продукції свинарства. Станкове технологічне обладнання для утримання свиней різних статевих-вікових груп.

Форма звіту та контролю – конспект лекцій, змістовна відповідь по темі лекції, реферат. Вимоги до реферату: загальний об'єм – 10-12 сторінок машинописного тексту. Дозволяється використання малюнків, але не більше 20 % від загального об'єму. Обов'язкова наявність літературних джерел.

Тема 15. Технічні системи механізації вівчарства.

Загальні відомості та особливості будови обладнання для вівчарства. Будова і регулювання стригальних машинок. Стригальні пункти, їх обладнання. Форма звіту – реферат.

Форма звіту та контролю – конспект лекцій, змістовна відповідь по темі лекції, реферат. Вимоги до реферату: загальний об'єм – 10-12 сторінок машинописного тексту. Дозволяється використання малюнків, але не більше 20 % від загального об'єму. Обов'язкова наявність літературних джерел.

Перелік лабораторних робіт

1. Кормозбиральні машини
2. Навантажувачі грубих, силосованих кормів та коренебульбоплодів
3. Подрібнювачі стеблових кормів
4. Молоткові подрібнювачі кормів
5. Дозатори сипучих матеріалів
6. Машини для змішування та запарювання кормів
7. Стаціонарні кормороздавачі
8. Мобільні кормороздавачі
9. Доїльні апарати
10. Доїльні установки для доїння у відро і в молокопровід
11. Автоматизовані доїльні установки
12. Обладнання для первинної обробки і переробки молока
13. Засоби видалення та транспортування гною
14. Обладнання для створення мікроклімату в тваринницьких приміщеннях
15. Комплекти обладнання для кліткового утримання птиці

Самостійна робота

1. Механізація робіт по виробництву трав'яного борошна. Плющення зерна – один із методів приготування високоефективного корму.
2. Механізація подрібнення грубих кормів. Конструктивні схеми, класифікація подрібнювачів. Подрібнювачі-змішувачі кормів.
3. Волого-теплова та хімічна обробка кормів. Зоотехнічні вимоги до якості кормових сумішей. Приготування рідких кормових сумішей.
4. Зоотехнічні вимоги до механізації роздачі кормів. Сучасні кормороздавальні агрегати. Недоліки та переваги кормороздавачів. Пневмосистеми при роздачі кормів. Кормороздавачі в комплектах обладнання для утримання птиці.
5. Сучасні методи прибирання та утилізації гною та посліду. Застосування роботів для прибирання гною. Сучасні біогазові установки з використанням відходів тваринництва.
6. Сучасні системи водопостачання тваринницьких ферм і комплексів. Поїлки для вигульних площадок. Поїлки в комплектах обладнання для утримання птиці.
7. Сучасне доїльне обладнання. Індивідуальний доїльний апарат для підсобних та невеликих фермерських господарств. Автомати доїння. Робототехніка в доїльних машинах. Пастеризатори, сепаратори, очисники і охолоджувачі молока.
8. Обладнання стригальних пунктів для овець. Преси, класифікатори шерсті. Комплекти обладнання в птахівництві.

4. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Максимальна оцінка за курс - 100 балів.

Оцінка поточного контролю (максимально 60 балів) включає:
відвідування занять – 1 бал за 1 заняття (максимально 18 балів);
виконання практичних завдань – 2 бали за завдання (максимально 30 балів);

модульний поточний контроль – до 6 балів за модуль.

Оцінка підсумкового контролю (максимально 40 балів) включає:
тестовий контроль (включає питання для самостійної підготовки) –
максимально 20 балів;

2 теоретичні питання – максимальна по 10 балів за питання: 10-9 балів - за повну відповідь, що містить взаємозв'язок основних понять та визначень і характеризується логічним та чітким викладенням матеріалу; 8-7 балів - якщо у відповіді допущені не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація; 6-5 балів - якщо у відповіді розкрито сутність питання, але допущені невірні тлумачення; 4-3 бали - студент не повністю розкрив сутність питання, у

відповіді допущені грубі помилки; 2-0 бали - якщо у відповіді містяться принципові помилки, або повністю відсутня відповідь.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як сума оцінок за поточний та підсумковий контроль.

5. ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика курсу передбачає відповідальність викладача і студента; прозорість оцінювання; інформування та реалізація політики академічної доброчесності.

Порядок зарахування пропущених занять відбувається у формі усного опитування (при пропущенні лекції) та виконання індивідуального розрахункового завдання (при пропущенні практичного заняття). При цьому враховується причина пропуску занять: при відсутності за поважної причини відпрацювання зараховується з коефіцієнтом 1,0, при відсутності поважної причини – 0,5.

6. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Методичне забезпечення

1. Самостійної роботи – використання рекомендованої літератури та конспекту лекцій. Використання ресурсу дистанційного навчання.

2. Семінарських занять – немає

3. Практичних занять – немає

4. Лабораторних робіт – методичні вказівки з виконання лабораторних робіт каф. ТСТТ.

5. Індивідуального-консультативних занять – використання рекомендованої літератури, методичних вказівок та конспекту лекцій, ресурсу дистанційного навчання.

Базова література

1. Проектування механізованих технологічних процесів тваринницьких підприємств / Ревенко І.І., Роговий В.Д., Кравчук В.І. та ін.; за ред. І.І. Ревенка. – К.: Урожай. 1999. –192 с.

2. Машиновикористання у тваринництві / І.І. Ревенко. В.М. Манько, В.І. Кравчук; за ред. І.І. Ревенка. – К.: Урожай, 1999, - 208 с.

3. Курсове та дипломне проектування по механізації тваринницьких ферм / за ред О.В. Нанки. – 2003. – 356 с. – Укр..

4. Алешкин В.Р., Рошин П.М. Механизация животноводства / Под ред. С.В. Мельникова. – М.:Агропромиздат, 1985. 336 с.

5. Брагинец Н.В., Палишкин Д.А. Курсовое и дипломное проектирование по механизации животноводства. – М.: Колос, 1984.

6. Брандт Г. Проектирование животноводческих комплексов / Пер. с нем. К.Ф. Плитта; Под ред. А.Г. Иванкова. – М.: Стройиздат, 1985. – 327 с.

7. Практикум по машинах і обладнанню для тваринництва. / За ред. О.П. Скорика, О.І.Фісяченка. –Харків: ХНТУСГ. – 2004. – 272 с.
8. Мельников С.В. Механизация и автоматизация животноводческих ферм.-Л.: Колос, 1978.- 558 с.
9. Галкин А.Ф. Основы проектирования животноводческих ферм. – М.: Колос, 1978. – 367 с.
10. Технологічні карти з виробництва продукції тваринництва та птахівництва. / За ред. Д.І.Мазоренка, П.Т.Саблука, І.Г. Бойко, О.А.Науменка. –Харків: ХНТУСГ. – 2005. – 245 с.
11. Машины та обладнання для тваринництва / За редакцією І.Г.Бойка – 2006. – Харків. - 225 с. Т.1.
12. Машины та обладнання для тваринництва / За редакцією І.Г.Бойка – 2006. – Харків. - 279 с. Т.2.
13. Технологічні карти з виробництва продукції тваринництва / За ред. Д.І. Мазоренка, О.А. Науменка, Є.З. Петруша, І.Г. Бойко. – Харків: ХНТУСГ. – 2007. – 146 с.
14. Дроздов В.Ф. Отопление и вентиляция. – М.: Высш.шк., 1984. – 260 с.
15. Егорченков М.И., Шамов Н.Г. Кормоцехи животноводческих ферм. – М.: Колос, 1983. – 175 с.
16. Завражнов А.И., Николаев Д.И. Механизация приготовления и хранения кормов. – М.: Агропромиздат, 1990. – 336 с.
17. Зайцев А.М., Жильцов В.И., Шавров А.В. Микроклимат животноводческих комплексов. – М.: Агропромиздат,, 1990. – 190 с.
18. Залыгин А.Г. Механизация реконструируемых свиноводческих ферм и комплексов. – М.: Агропромиздат, 1990. – 225 с.
19. Зоогигиенические нормативы для животноводческих объектов: Справочник/ Под ред. проф. Г.К. Волкова. – М.: Агропромиздат, 1986. – 292 с.
20. Карелик А.И., Маравин Б.Л. Зоогигиенические основы проектирования, строительства и эксплуатации животноводческих объектов. – М.: Россельхозиздат, 1987. – 267 с.
21. Ковалев Н.Г., Глазков И.К. Проектирование систем утилизации навоза на комплексах. – М.: Агропромиздат, 1989. – 160 с.
22. Кукта Г.М. и др. Механизация и автоматизация животноводства / Г.М. Кукта, А.Л. Колесник, С.Г. Кукта. – К.: Вища школа, 1990.
23. Кулаковский И.В., Кирпичников Ф.С., Резник Е.И. Машины и оборудование для приготовления кормов: Справочник: в 2 ч. – М.: Россельхозиздат, 1987-1988. – Ч.1. – 1987. – 287 с.; Ч.2. – 1988. –286 с. 13
24. Механізація виробництва продукції тваринництва / І.І. Ревенко, Г.М. Кукта, В.М. Манько та ін.; за ред. І.І. Ревенка. – К.: Урожай. 1994. – 264 с.
25. Механизация и автоматизация молочных ферм / В.А. Ясенецкий, Н.П. Мечта, Л.В. Погорелый и др. – К.: Урожай, 1992. 392 с.

26. Радионов А.И. Клушин В.Н., Торчешников Н.С. Техника защиты окружающей среды. – М.: Химия, 1989. – 512 с.

27. Райков В.И. Планировка и застройка животноводческих ферм. – К.: Урожай, 1989. – 220 с.

28. Роцин П.М. Механизация ветеринарно-санитарных работ. – М.: Россельхозиздат, 1984. – 184 с.

29. Рыбаков М.И., Полозов П.Л. Комплексная механизация овцеводства. – Алма-Ата: Кайнар, 1986. – 224 с.

30. Сыроватка В.И., Теплицкий М.Г., Карташов С.Г. Применение ЭВМ при оптимизации технологических линий в животноводстве. – М.: Агропромиздат, 1988. – 70 с.

31. Трегуб Л.И., Праватов Н.М. Кормоцехи свиноводческих ферм и комплексов. – М.: Агропромиздат, 1990. – 207 с.

32. Шпаков Л.И., Юнаш В.В. Водоснабжение, канализация и вентиляция на животноводческих фермах. – М.: Агропромиздат, 1987. – 218 с.

Допоміжна

1. Ревенко І.І., Манько В.М., Зарайська С.С. та ін./Посібник-практикум з механізації виробництва продукції тваринництва /за ред. І.І. Ревенка. – К.: Урожай, 1994.

2. Ревенко І.І., Роговий В.Д., Кравчук В.І. та ін. /Проектування механізованих технологічних процесів тваринницьких підприємств /за ред. І.І. Ревенка. -К.:Урожай, - 1999, - 192 с

Інтернет-джерела

<http://minagro.gov.ua/> - міністерство аграрної політики та продовольства України;

<http://dns.gb.com.ua/> - Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН України

<http://books.khntusg.com.ua/> - наукова бібліотека Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка;

AgroScience.com.ua - соціальна мережа українських працівників аграрного виробництва;

<http://agroua.net/> - аграрний сектор України;

<http://www.cnshb.ru/AKDiL/default.htm> - електронная сельскохозяйственная библиотека знаний;

<http://propozitsiya.com/ua> - універсальний український прикладний сільськогосподарський журнал;

<http://agrarnik.com/> - всеукраїнська газета для працівників АПК;

<http://www.agricultureguide.org/> - agriculture guide;

Шкала: національна та ECTS і критерії оцінювання до визначення рівня знань і навичок

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D	задовільно	
60 – 63	E		
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Критерії оцінювання:

«Відмінно» (90-100 балів) – студент виявляє всебічні системні і глибокі знання програмного матеріалу, вільно оперує матеріалом, чітко володіє понятійним апаратом, уміє аналізувати і робити висновки;

«Дуже добре» (82-89 бали) – студент виявляє широкий професійний кругозір, уміння логічно мислити, виявляє достатньо системне і глибоке знання програмного матеріалу, чітко володіє понятійним апаратом, проте у відповідях допускаються окремі неточності, які не змінюють суті питання.

«Добре» (74-81 бали) – студент виявляє достатньо глибоке знання програмного матеріалу, володіє понятійним апаратом, вміє аргументувати свої відповіді, проте у відповідях допускаються неточності, які впливають на чіткість.

«Задовільно» (64-73 бали) – студент виявляє не достатньо глибоке знання програмного матеріалу, в основному володіє основним понятійним апаратом, але допускає принципові помилки;

«Достатньо» (60-63 бали) – студент виявляє слабкі знання, у відповідях не точно формулює причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами,

оперування фактами відбувається на рівні запам'ятовування, допускаються значні помилки.

«Незадовільно» (35-59 бали) – студент виявляє значні прогалини в знаннях основного програмного матеріалу, у володінні окремими поняттями, не знає більшої частини фактичного матеріалу, не вміє встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами, завчивши матеріал без його усвідомлення.

Укладач _____ (В.В. Семенцов)
(підпис)

Завідувач кафедри ТСТТ _____ (О.А. Науменко)
(підпис)

Голова Науково-методичної
ради ННІ ТС _____ (Н.М. Колпаченко)
(підпис)

Силабус затверджено на засіданні кафедри
технічних систем і технологій тваринництва ім. Б.П. Шабельника
Протокол від 31 січня 2020 року № 8