

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

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

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ»

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

Робоча програма з навчальної дисципліни «Технологічне обладнання переробних підприємств» для здобувачів вищої освіти біолого-технологічного факультету за спеціальністю 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», бакалаврський рівень вищої освіти / Укладачі: Ю.О. Шурчкова, В.Ю. Білий, Біла Церква: БНАУ, 2022. 18 с.

Розробники: Шурчкова Ю.О., доктор техн. наук, професор
В.Ю. Білий, асистент.

Гарант освітньої програми, д-р с.-г. наук, доцент Р.В. Ставецька

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри безпеки та якості харчових продуктів, сировини і технологічних процесів
(Протокол № 3 від 29.08.2022 р.)

Завідувач кафедри безпеки та якості харчових продуктів,
сировини і технологічних процесів, доктор техн. наук
професор Ю.О. Шурчкова

Схвалено науково-методичною комісією біолого-технологічного факультету
(протокол № 1 від 29 серпня 2022 р.)

Голова науково-методичної комісії, професор С. В. Мерзлов

ЗМІСТ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	4
3. ЗАГАЛЬНІ 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 «ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ»	6
5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ	8
6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	9
6.1. Лекції	9
6.2. Практичні заняття	11
6.3. Самостійна робота	12
6.4.Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань	13
7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	13
8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	14
9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	15
10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	15
11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	17
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	18

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2022–2023 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Технологічне обладнання переробних підприємств» для денної форми навчання виділено всього 120 академічних годин (4 кредити ECTS), у т.ч. аудиторних – 64 годин (лекції – 32, практичні заняття – 32), самостійна робота студентів – 56 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 – 4	Галузь знань 20 «Аграрні науки і продовольство»	Вибіркова	
Змістових модулів – 4	Спеціальність: 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»	<i>Рік підготовки:</i>	
Індивідуальне науково-дослідне завдання		3-й	5-й
Загальна кількість академічних годин – 100		<i>Семестр</i>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 3,2		6-й	10-й
		<i>Лекції</i>	
	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	32 год	6 год
		<i>Практичні</i>	
		32 год.	8 год.
		<i>Самостійна робота</i>	
		56 год	106 год.
		Підсумковий контроль: залік	

Метою вивчення дисципліни «Технологічне обладнання переробних підприємств» є надання здобувачам вищої освіти знань для успішної інженерної діяльності під час експлуатації, обслуговування і конструювання технологічного обладнання переробних підприємств галузі. Програмою курсу передбачено вивчення основ теорії роботи машин та апаратів переробних виробництв галузі, будови та принципу роботи машин та апаратів, засвоєння розрахунку їх основних параметрів.

2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Обов'язкова навчальна дисципліна «Технологічне обладнання переробних підприємств» базується на знаннях таких дисциплін, як «Нарисна геометрія», вивченої у першому семестрі на 1-го курсу, «Проектування та будівництво підприємств з виробництва та переробки продукції тваринництва», вивченої у другому семестрі 2-го курсу, «Механізація у тваринництві», вивченої у першому семестрі 2-го курсу, «Технічна механіка», вивченої у другому семестрі 2-го курсу.

3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

3.1. КОМПЕТЕНТНОСТІ ВІДПОВІДНО ДО СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 204 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

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

ЗК 3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 4. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.

ФК 1. Здатність використовувати професійні знання в галузі виробництва і переробки продукції тваринництва для ефективного ведення бізнесу.

ФК 11. Здатність застосовувати знання організації та управління технологічним процесом переробки продукції тваринництва для ефективного ведення господарської діяльності підприємства.

3.2. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Програмний результат навчання відповідно до Стандарту вищої освіти спеціальності «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»	Результати навчання з дисципліни
ПРН 1 Здатність використовувати професійні знання в галузі виробництва і	РН 1.1. Уміння систематизувати і аналізувати накопичену інформацію у переробній галузі за допомогою новітніх інструментальних засобів. РН 1.2. Уміння конструювати технологічне

переробки продукції тваринництва	обладнання у технологічні лінії; економічно, раціонально і безпечно експлуатувати технологічне обладнання з переробки продукції тваринництва. РН 1.3. Уміння аналізувати шляхи розроблення конструкцій нового та екологічно безпечного технологічного обладнання. РН 1.4. Знати принципові схеми основних типів технологічного обладнання і прийняті системи їх класифікації. РН 1.5. Знати будову, особливості експлуатації обладнання, допустимі навантаження.
ПРН 2. Навчати співробітників підприємства сучасних та нових компонентів технологічних процесів з виробництва і переробки продукції тваринництва.	РН 2.1. Знати сучасне технологічне обладнання для виробництва молочних продуктів РН 2.2. Знати сучасне технологічне обладнання для виробництва м'ясних продуктів РН 2.3. Знати сучасне кріогенне технологічне обладнання у харчовій промисловості
ПРН 17. Розробляти і ефективно управляти технологічними процесами переробки продукції тваринництва.	РН 17.1. Вміти розробляти та ефективно управляти технологічними процесами переробки молока та молочних продуктів РН 17.2. Вміти розробляти та ефективно управляти потоково-технологічними лініями для забою великої рогатої худоби свиней та птиці РН 17.3. Вміти розробляти та ефективно управляти технологічними процесами переробки м'ясних продуктів

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ З ОСНОВАМИ КРІОКОНСЕРВАЦІЇ»

Змістовий модуль 1. Загальні відомості про технологічне обладнання переробних підприємств. Технологічне обладнання для виробництва молочних продуктів

Тема 1.1. Вступ. Принципи академічної доброчесності. Загальні відомості про технологічне обладнання.

Тема 1.2. Технологічне обладнання для транспортування та зберігання молока та молочних продуктів

Тема 1.3. Технологічне обладнання для механічної обробки молока та молочних продуктів.

Тема 1.4. Технологічне обладнання для теплової обробки молока.

Тема 1.5. Технологічне обладнання для виробництва вершкового масла.

Змістовий модуль 2. Машини й обладнання для забою великої рогатої худоби, свиней, птиці та розділу туш

Тема 2.1. Машини й обладнання для забою великої рогатої худоби та свиней.

Тема 2.2. Машини й обладнання для забою птиці й обробки тушок.

Тема 2.3. Технологічне обладнання для обробки харчових субпродуктів, кишок і виробництва харчового тваринного жиру.

Змістовий модуль 3. Технологічне обладнання для виробництва м'ясних продуктів

Тема 3.1. Машини для подрібнення м'яса і шпику

Тема 3.2. Машини для різання м'яса на шматки.

Тема 3.3. Обладнання для перемішування та формування

Тема 3.4. Обладнання для засолювання м'яса

Тема 3.5. Обладнання для теплової обробки м'яса.

Змістовий модуль 4. Кріогенні технології. Кріогенне технологічне обладнання у харчовій промисловості

Тема 4.1. Технологічне обладнання для охолодження та заморожування харчових продуктів.

Тема 4.2. Застосування кріогенної техніки у харчовій промисловості.

Тема 4.3. Сублімаційне висушування продуктів.

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. Загальні відомості про технологічне обладнання переробних підприємств. Технологічне обладнання для виробництва молочних продуктів												
Тема 1.1	8	2	2			4	14	2	2		4	6
Тема 1.2	6	2	2			2	8				2	6
Тема 1.3.	8	2	2		2	2	10				4	6
Тема 1.4	6	2	2		2		8				2	6
Тема 1.5	8	2	2			4						
Разом за модуль 1	36	10	10		4	12	40	2	2		12	24
Змістовий модуль 2. Машини й обладнання для забою великої рогатої худоби, свиней, птиці та розділу туш												

Тема 1.1	8	2	2			4	12	2	2		2	6
Тема 1.2	8	2	2			4	8				2	6
Тема 1.3.	12	2	2		4	4	8				2	6
Разом за модуль 2	28	6	6		4	12	28	2	2		6	18
Змістовий модуль 3. Технологічне обладнання для виробництва м'ясних продуктів												
Тема 2.1	6	2	2			2	10	2	2		2	4
Тема 2.2	6	2	2			2	10		2		2	6
Тема 2.3	8	2	2			4	8				2	6
Тема 2.4	8	2	2			4	8				2	6
Тема 2.5	4	2	2				2					2
Разом за модуль 2	32	10	10			12	38	2	4		8	24
Змістовий модуль 4. Кріогенні технології. Кріогенне технологічне обладнання у харчовій промисловості												
Тема 3.1	8	2	2			4	10	2	2		2	4
Тема 3.2	8	2	2			4	8				2	6
Тема 4.3	8	2	4			2	4					4
Разом за модуль 4	24	6	8			10	22	2	2		4	14
Всього годин	120	32	32		8	46	120	8	10		30	80

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
Змістовий модуль 1. Загальні відомості про технологічне обладнання переробних підприємств. Технологічне обладнання для виробництва молочних продуктів	
1.1. Вступ. Принципи академічної доброчесності. Загальні відомості про технологічне обладнання. Структура і класифікація машин і апаратів. Продуктивність машин та апаратів. Основні техніко-економічні показники обладнання. Класифікація обладнання харчових виробництв. Сировина для харчових виробництв.	2
1.2. Технологічне обладнання для транспортування та зберігання молока та молочних продуктів. Обладнання для транспортування. Насоси. Обладнання для зберігання молока та молочних продуктів.	2

1.3. Технологічне обладнання для механічної обробки молока та молочних продуктів. Сепаратори. Центрифуги. Гомогенізатори.	2
1.4. Технологічне обладнання для теплової обробки молока. Нагрівачі. Пастеризатори. Стерилізатори.	2
1.5. Технологічне обладнання для виробництва вершкового масла. Класифікація обладнання. Вершкодозрівальні ванни. Маслоготовлювачі. Маслоутворювачі.	2
Разом за змістовий модуль 1	10
<i>Змістовий модуль 2. Машини й обладнання для забою великої рогатої худоби, свиней, птиці та розділу туш</i>	
2.1. Машини й обладнання для забою великої рогатої худоби та свиней. Класифікація машин й обладнання потоково-технологічних ліній для забою великої рогатої худоби та свиней. Машини й обладнання для забою великої рогатої худоби та свиней зі зніманням шкіри. Машини й обладнання для забою свиней без знімання шкіри.	2
2.2. Машини й обладнання для забою птиці й обробки тушок. Підвісний транспорт. Обладнання для оглушення. Забою та знекровлення. Машини для теплової обробки тушок і зняття оперення.	2
2.3. Технологічне обладнання для обробки харчових субпродуктів, кишок і виробництва харчового тваринного жиру. Лінії обробки яловичих голів. Лінії обробки слизових субпродуктів. Обладнання для обробки кишок.	2
Разом за змістовий модуль 2	6
<i>Змістовий модуль 3. Технологічне обладнання для виробництва м'ясних продуктів</i>	
3.1. Машини для подрібнення м'яса і шпику. Класифікація машин та вимоги до них. Фактори, що впливають на подрібнення. Машини для різання шпику. Шпигорізки.	2
3.2. Машини для різання м'яса на шматки. Обладнання для подрібнення. Характеристика основних схем вовчків. Кутер, призначення та принцип дії.	2
3.3. Обладнання для перемішування та формування. Класифікація обладнання для перемішування. Основні схеми фаршемішалок та фаршесмішувачів. Шприци, їх класифікація. Характеристика та принцип дії автоматів для формування сосисок і ковбас.	2
3.4. Обладнання для засолювання м'яса. Класифікація способів засолювання м'яса. Обладнання для засолювання. Обладнання для дозрівання.	2
3.5. Обладнання для теплової обробки м'яса. Класифікація теплового обладнання. Обладнання для варіння, запікання і	2

охолодження. Обладнання для пастеризації і стерилізації. Класифікація обладнання для копчення.	
Разом за змістовий модуль 3	10
Змістовий модуль 4. Технологічне обладнання для холодильної обробки харчових продуктів. Кріогенне технологічне обладнання у харчовій промисловості	
4.1. Технологічне обладнання для охолодження та заморожування харчових продуктів. Способи охолодження. Класифікація обладнання. Універсальне та спеціальне холодильне обладнання. Холодильні шафи. Збірні холодильні камери.	2
4.2. Застосування кріогенної техніки у харчовій промисловості. Безмашинні системи надшвидкого заморожування продуктів. Зрошувальні та занурювальні кріогенні швидкокоморозильні апарати.	2
4.3. Сублімаційне висушування продуктів. Технологічне обладнання для сублімаційного висушування продуктів. Устаткування для кріоподрібнення. Устаткування для кріогрануляції. Краплегенератори.	2
Разом за змістовий модуль 4	6
Всього	32

6.2. Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
Змістовий модуль 1. Загальні відомості про технологічне обладнання переробних підприємств. Технологічне обладнання для виробництва молочних продуктів		
1.	Будова та принцип роботи відцентрового та шестеренного насосів. Основні технологічні розрахунки.	2
2.	Будова та принцип роботи сепаратора та гомогенізатора. Основні технологічні розрахунки.	2
3.	Будова та принцип роботи пластинчастого теплообмінника та автоматизованої пластинчастої пастеризаційно-охолоджувальної установки. Основні технологічні розрахунки.	2
4.	Будова та принцип дії масловиготовлювача безперервної дії та масло утворювача. Основні технологічні розрахунки.	2
Разом за змістовий модуль 1		8
Змістовий модуль 2. Машини й обладнання для забою великої рогатої худоби, свиней, птиці та розділу туш		
5.	Будова та принцип дії підвісного конвеєра та автоматичного боксу для оглушення. Основні технологічні розрахунки.	2
6.	Будова та принцип дії установки для знімання шкури періодичної та безперервної дії. Розрахунок продуктивності установок для знімання шкури періодичної та безперервної дії.	2
7.	Будова та принцип дії шпарильного конвеєра та	2

	скребмашини ФУЩ–100. Основні технологічні розрахунки.	
Разом за змістовий модуль 2		6
Змістовий модуль 3. Технологічне обладнання для виробництва м'ясних продуктів		
8.	Будова та принцип роботи шпигорізки. Основні технологічні розрахунки.	2
9.	Будова та принцип роботи вовчка та кутера. Основні технологічні розрахунки.	2
10	Будова та принцип роботи обладнання для засолу та перемішування. Основні технологічні розрахунки.	2
11	Будова та принцип роботи шприца для формування м'ясних продуктів. Основні параметри, їх розрахунки.	2
12	Будова та принцип роботи вертикального двокорзинного автоклава та димогенератора у копильних установках.	2
Разом за змістовий модуль 2		10
Змістовий модуль 4. Кріогенні технології. Кріогенне технологічне обладнання у харчовій промисловості		
13	Будова та принцип роботи холодильних машин, камер з нерухомим повітрям. Основні технологічні розрахунки.	2
14	Будова та принцип роботи холодильних машин, камер з примусовою циркуляцією. Основні технологічні розрахунки.	2
15	Будова та принцип роботи кріогенних морозильних апаратів.	2
16	Будова та принцип роботи кріогранулятора. Основні технологічні розрахунки.	2
Разом за змістовий модуль 4		8
Всього		32

6.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
Змістовий модуль 1. Загальні відомості про технологічне обладнання переробних підприємств. Технологічне обладнання для виробництва молочних продуктів		
1.	Будова, принцип роботи пластинчастого насоса та коловоротних насосів.	4
2.	Будова, принцип роботи сепаратора для високожирних вершків.	2
3.	Баромембранні методи очищення молока та концентрування речовин молока.	4
4.	Будова та принцип роботи ванни для кальє, охолоджувальної установки для сиру УПТ	2
5.	Лінія Я-ОПТ з барабанним зневоднювачем. Характеристика та	4

	будова машин та апаратів, що входять до лінії. (Схема лінії).	
6.	Пароконтактні стерилізатори. Будова та принцип роботи.	4
Разом за змістовий модуль 1		20
<i>Змістовий модуль 2. Машини й обладнання для забою великої рогатої худоби, свиней, птиці та розділу туш</i>		
7.	Обладнання для забою свиней без знімання шкури.	4
8.	Будова та принцип роботи машини для зняття шкурки із шпику.	4
9.	Схема та будова пластинчастого конвеєра для оглушення свиней.	4
10	Технологічне обладнання для миття та опалювання туш.	4
Разом за змістовий модуль 2		16
<i>Змістовий модуль 3. Технологічне обладнання для виробництва м'ясних продуктів</i>		
11	Схема тунельного термоагрегата.	2
12	Будова та принцип роботи універсальної термокамери.	2
13	Технологічне обладнання для охолодження і заморожування м'ясопродуктів.	4
14	Технологічне обладнання для запікання.	4
Разом за змістовий модуль 3		12
<i>Змістовий модуль 4. Кріогенні технології. Кріогенне технологічне обладнання у харчовій промисловості</i>		
15	Особливості роботи плиткових морозильних апаратів.	4
16	Будова та принцип роботи швидкоморозильного універсального апарата Я10–ФАУ	4
Разом за змістовий модуль 4		8
Всього		56

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

6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань

1. Конструктивні схеми мішалок та їх основні технологічні розрахунки.
2. Конструктивні схеми центрифуг різних типів та призначення, їх технологічний розрахунок згідно продуктивності.
3. Конструктивні схеми сепараторів різного функціонального призначення, їх технологічний розрахунок згідно продуктивності.

4. Схема руху рідини в автоматизованій пастеризаційній пластинчастій установці. Розрахунок теплового балансу для різної продуктивності.

5. Схеми щіткової машини для знежирення кишок та вальцевої машини.

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point, роздатковий матеріал, дискусійне обговорення проблемних питань, ситуативне моделювання (проблемні ситуації).

У разі дистанційного і змішаного навчання використовуються навчальна платформа Moodle Білоцерківського НАУ, онлайн-платформи ZOOM, Microsoft Team, Google Meet, електронна пошта, мобільні додатки Viber, Telegram.

Практичні заняття проводяться у вигляді семінарів-практикумів з виконанням конструктивних схем та розрахункових завдань, індивідуальних завдань; з використанням ділових та рольових ігор, онлайн-бесід в Google; створення відео-нарізок та фото-колаж, реклам для впровадження технологічного обладнання; проектна робота (підбір обладнання у технологічні лінії).

8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль з предмету «Технологічне обладнання переробних підприємств з основами кріоконсервації» 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) та у формі іспиту за результатами поточного контролю (тематичного оцінювання, виконання ІНДЗ та модульного контролю) та проведення іспитового тестування. Результати заліку та іспиту 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 конструктивні схеми обладнання, розрахункові, 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:

$$БПК = \frac{САЗ \times maxPK}{5}$$

де *БПК* – бали з поточного контролю; *САЗ* – середнє арифметичне значення усіх отриманих студентом оцінок (з точністю до 0,01); *max PK* – 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, не зараховано.

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, передбачені 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.

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	Практичні заняття	Самостійна робота	Модульний контроль	ІНДЗ	Залік	Загальний 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 Power Point.
2. Інформаційні стенди у навчальній аудиторії.
3. Нормативно-технічна документація.
4. Каталог відео-фільмів.

Технічні засоби:

1. Крани.
2. Насос.
3. Сепаратори-вершковідділювачі.
4. Пластини.
5. Кутер.
6. Фризер.
7. Електром'ясорубка.
8. Блендер.
9. Йогуртниця.
10. Бойлер.
11. Пароварка.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Технологічне обладнання для переробки продукції тваринництва. Лабораторний практикум. / В.Ф. Ялпачик та ін. Мелітополь: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні. 2017. 274 с. <http://elar.tsatu.edu.ua/handle/123456789/6878>
2. Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості / І.С. Гулий та ін. Вінниця: Нова книга. 2014. 576 с.3.
3. Машини, обладнання та їх використання при переробці сільськогосподарської продукції. Навчальний посібник: Практикум / В.Ф. Ялпачик та ін. Мелітополь: Видавничий будинок ММД, 2015. 196 с
4. Розрахунки на обладнання підприємств переробної і харчової промисловості / В.Г. Мирончук та ін. Вінниця: Нова книга. 2004. 288 с.

Додаткова література

1.Академічна чесність як основа сталого розвитку університету / Міжнарод. благод. Фонд «Міжнарод. фонд. дослідж. освіт. Політики»; за заг. ред. Т. В. Фінікова, А. Є. Артюхова. К.: Таксон, 2016. 234 с.

2.Конструкції і розрахунки машин та апаратів переробних виробництв: підручник / В.С. Бойко т ін. Київ: ПрофКнига, 2021. 319 с. <http://elar.tsatu.edu.ua/handle/123456789/14737>

Адреси сайтів в INTERNET

https://btsau.edu.ua/sites/default/files/Faculties/osvita/quality/polog_akadem_dobrochesnist.pdf

<http://www.tsatu.edu.ua/ophv/navchannja/posibnyky/elektronni-posibnyky>

<https://www.yakaboo.ua/modeljuvannja-procesiv-ta-obladnannja-harchovih-virobnictv>

<https://www.yakaboo.ua/innovacijni-tehnologii-harchovih-virobnictv-monografija>

<https://www.yakaboo.ua/ekspluatacija-i-obslugovuvannja-tehnologichnogo-obladnannja-harchovih-virobnictv>