

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

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

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з освітньої, виховної
та міжнародної діяльності

_____ проф.Т.М. Димань

“ ____ ” _____ 20__ р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ»

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	20 Аграрні науки і продовольство
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	204 Технологія виробництва та 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 та переробки продукції тваринництва», бакалаврський рівень вищої освіти / Укладачі: Ю.О. Шурчкова, В.М. Надточій, А.Г. Вовкогон, Г.В. Мерзлова, А.О. Слюсаренко, С.В. Чернюк, А.Д. Качан, В.М. Недашківський, С.В. Слюсаренко, Н.В. Роль. – Біла Церква: БНАУ, 2019. – 14 с.

Розробники:

Ю.О. Шурчкова, докт. техн. наук, професор

В.М. Надточій, канд. с.-г. наук, доцент

А.Г. Вовкогон, канд. с.-г. наук, доцент

Г.В. Мерзлова, канд. с.-г. наук, доцент

А.О. Слюсаренко, канд. вет. наук, доцент

С.В. Чернюк, канд. с.-г. наук, доцент

А.Д. Качан, канд. с.-г. наук, доцент

В.М. Недашківський, канд. с.-г. наук, доцент

С.В. Слюсаренко, канд. вет. наук

Н.В. Роль, канд. с.-г. наук

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри безпеки та якості харчових продуктів, сировини і технологічних процесів

(Протокол № 1 від 28.09.2019 р.)

Завідувач кафедри безпеки та якості харчових продуктів,

сировини і технологічних процесів

доцент

А.Г. Вовкогон

Схвалено науково-методичною комісією біолого-технологічного факультету

(Протокол № 1 від 28.09.2019 р.)

Голова науково-методичної комісії, професор

С. В. Мерзлов

ЗМІСТ

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

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2019–2020 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Технологічне обладнання переробних підприємств» для денної форми навчання виділено всього 150 академічних годин (5 кредити ECTS), у т.ч. аудиторних – 48 годин (лекції – 16, практичні заняття – 32), самостійна робота студентів – 102 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 – 5	Галузь знань 20 «Аграрні науки і продовольство»	Вибіркова	
Змістових модулів – 3	Спеціальність: 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»	<i>Рік підготовки:</i>	
Індивідуальне науково-дослідне завдання		3-й	5-й
Загальна кількість академічних годин – 150		<i>Семестр</i>	
		6-й	10-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 6		<i>Лекції</i>	
	16 год	4 год	
	<i>Практичні</i>		
	32 год.	6 год.	
	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	<i>Самостійна робота</i>	
		102 год	80 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 1-го курсу, «Технічна механіка», вивченої у другому семестрі 2-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.

3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Символ результатів навчання за спеціальністю «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» відповідно до освітньо-професійної програми	Результати навчання з дисципліни
PH 1	PH 1.1. Уміння систематизувати і аналізувати накопичену інформацію у переробній галузі за допомогою новітніх інструментальних засобів.
	PH 1.2. Уміння конструювати технологічне обладнання у технологічні лінії; економічно, раціонально і безпечно експлуатувати технологічне обладнання.
	PH 1.3. Уміння скласти технологічну схему та описати технологічний процес роботи машини, агрегату, устаткування або приладу.
PH 13	PH 13.1 Уміння впроваджувати енергозберігаючі технології, машини та апарати для переробки продукції тваринництва.
	PH 13.2. Уміння проводити технологічні, механічні та експлуатаційні розрахунки в проектуванні об'єктів переробки продуктів тваринництва.
PH 15	PH 15.1. Уміння впроваджувати на підприємствах з переробки м'ясної, молочної та іншої сировини вітчизняних і зарубіжних високоефективних, енергозберігаючих та безвідходних технологій з виготовлення якісних харчових продуктів.

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ»

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.** Структура і класифікація машин і апаратів. Продуктивність машин та апаратів.

Тема 1.2. Технологічне обладнання для механічної обробки молока та молочних продуктів. Сепаратори. Центрифуги. Гомогенізатори.

Тема 1.3. Технологічне обладнання для теплової обробки молока. Нагрівачі. Пастеризатори. Стерилізатори.

Змістовий модуль 2. Технологічне обладнання для виробництва м'ясних продуктів

Тема 2.1. **Машини для подрібнення м'яса і шпику.** Класифікація машин та вимоги до них. Фактори, що впливають на подрібнення. Машини для різання шпику та м'яса на шматки. Машини для подрібнення фаршу.

Тема 2.2. Обладнання для перемішування та формування. Фаршемішалка, будова та принцип дії фаршесмішувачів. Шприци, будова та принцип дії.

Тема 2.3.Обладнання для засолювання і теплової обробки м'яса. Класифікація способів засолювання м'яса. Обладнання для засолювання. Обладнання для дозрівання. Теплова обробка м'яса.

Змістовий модуль 3. Технологічне обладнання для охолодження та заморожування

Тема 3.1. Технологічне обладнання для охолодження та зберігання харчових продуктів. Холодильні машини. Закриті холодильні камери.

Тема 3.2. Застосування криогенної техніки у харчовій промисловості. Безмашинні системи над швидкого заморожування продуктів. Зрошувальні та занурювальні криогенні швидкоморозильні апарати. Устаткування для криогрануляції.

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
<i>Змістовий модуль 1. Загальні відомості про технологічне обладнання переробних підприємств. Технологічне обладнання для виробництва молочних продуктів</i>												
Тема 1.1	12	2	2			8	14	2	4			8
Тема 1.2	20	2	4		2	14	22	2	4			16
Тема 1.3.	20	2	6			12	16	2	4			10
Разом за модуль 1	52	6	12		2	34	52	6	10			34
<i>Змістовий модуль 2. Технологічне обладнання для виробництва м'ясних продуктів</i>												
Тема 2.1	26	2	6			18	24	2	4			18
Тема 2.2	12	2	4		2	6	12	2	4			6
Тема 2.3	14	2	2			10	16	2	4			10
Разом за модуль 2	52	6	12		2	34	52	6	12			34
<i>Змістовий модуль 3. Технологічне обладнання для охолодження та заморожування</i>												
Тема 3.1	18	2	4			12	18	2	4			12
Тема 3.2	28	2	4			22	28	2	4			22
Разом за модуль 3	46	4	8			34	46	4	8			34
Всього годин	150	16	32			102	150	16	32			102

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. Загальні відомості про технологічне обладнання переробних підприємств. Технологічне обладнання для виробництва молочних продуктів</i>	
1.1. Вступ. Принципи академічної доброчесності. Загальні відомості про	2

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.	
1.2. Технологічне обладнання для механічної обробки молока та молочних продуктів. Сепаратори. Центрифуги. Гомогенізатори.	2
1.3. Технологічне обладнання для теплової обробки молока. Нагрівачі. Пастеризатори. Стерилізатори.	2
Разом за змістовий модуль 1	6
<i>Змістовий модуль 2. Технологічне обладнання для виробництва м'ясних продуктів</i>	
2.1. Машини для подрібнення м'яса і шпику. Класифікація машин та вимоги до них. Фактори, що впливають на подрібнення. Машини для різання шпику та м'яса на шматки. Машини для подрібнення фаршу. Характеристика основних схем вовчків. Кутер, призначення та принцип дії.	2
2.2. Обладнання для перемішування та формування. Фаршемішалка, будова та принцип дії фаршезмішувачів. Шприци, будова та принцип дії. Характеристика та принцип дії автоматів для формування сосисок і ковбас.	2
2.3. Обладнання для засолювання і теплової обробки м'яса. Класифікація способів засолювання м'яса. Обладнання для засолювання. Обладнання для дозрівання. Теплова обробка м'яса. Обладнання для варіння, запікання і охолодження. Обладнання для пастеризації і стерилізації. Класифікація обладнання для копчення.	2
Разом за змістовий модуль 2	6
<i>Змістовий модуль 3. Технологічне обладнання для охолодження та заморожування</i>	
3.1. Технологічне обладнання для охолодження та зберігання харчових продуктів. Холодильні машини. Закриті холодильні камери.	2
3.2. Застосування криогенної техніки у харчовій промисловості. Безмашинні системи над швидкого заморожування продуктів. Зрошувальні та занурювальні криогенні швидкоморозильні апарати. Устаткування для криогрануляції.	2
Разом за змістовий модуль 3	4
Всього	16

6.2. Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
<i>Змістовий модуль 1. Загальні відомості про технологічне обладнання переробних підприємств. Технологічне обладнання для виробництва молочних продуктів</i>		
1.	Будова та принцип роботи відцентрового та шестеренного насосів. Основні технологічні розрахунки.	2
2.	Будова та принцип роботи сепаратора. Основні технологічні розрахунки.	2
3.	Будова та принцип роботи гомогенізатора. Основні технологічні розрахунки.	2
4.	Будова та принцип роботи пластинчастого теплообмінника та автоматизованої пластинчастої пастеризаційно-охолоджувальної установки. Основні технологічні розрахунки.	2
5.	Будова та принцип роботи пароконтактних стерилізаторів. Основні технологічні розрахунки.	2

6.	Будова та принцип дії масловиготовлювача безперервної дії та масло утворювача.	2
Разом за змістовий модуль 1		12
<i>Змістовий модуль 2. Технологічне обладнання для виробництва м'ясних продуктів</i>		
7.	Будова та принцип роботи шпигорізки. Основні технологічні розрахунки.	2
8.	Будова та принцип роботи вовчка. Основні технологічні розрахунки.	2
9.	Будова та принцип роботи кутера. Основні технологічні розрахунки.	
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.	Обладнання для пастеризації, стерилізації, копчення. Основні технологічні розрахунки.	2
Разом за змістовий модуль 2		12
<i>Змістовий модуль 3. Технологічне обладнання для охолодження та заморожування</i>		
13.	Будова та принцип роботи холодильних машин та збірних холодильних камер	2
14.	Будова та принцип роботи швидкоморозильного універсального апарату та автоматизованого роторного морозильного апарату.	2
15.	Будова та принцип роботи кріогенних швидкоморозильних апаратів.	2
16.	Будова та принцип роботи кріогранулятора.	2
Разом за змістовий модуль 3		8
Всього		32

6.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
<i>Змістовий модуль 1. Загальні відомості про технологічне обладнання переробних підприємств. Технологічне обладнання для виробництва молочних продуктів</i>		
1.	Технологічне обладнання для транспортування та зберігання молока: будова та принцип роботи автомолцистерни, резервуарів для зберігання молока.	2
2.	Молочна арматура, класифікація. Типи кранів у молочній промисловості.	2
3.	Будова, принцип роботи сепаратора для високожирних вершків.	2
4.	Баромембранні методи очищення молока та концентрування речовин молока.	4
5.	Будова та принцип роботи ультрафільтраційної установки.	2
6.	Лінія Я9-ОПТ з барабанним зневоднювачем. Характеристика та будова машин та апаратів, що входять до лінії. (Схема лінії).	4
7.	Технологічне обладнання для стерилізації молочних продуктів у потоці та в тарі: гідростатичні стерилізатори, стерилізатори тунельного типу.	4
8.	Будова та принцип дії кожухотрубного теплообмінника.	2
9.	Класифікація технологічного обладнання для розливу, фасування та пакування молока та молочних продуктів. Установки для розливу, фасування та пакування молока та молочних продуктів у картонну тару та з полімерних матеріалів.	4
10.	Установки для фасування та пакування в'язких молочних продуктів: масла, сирів. Будова та принцип роботи фасувально-пакувального автомата АРМ.	4
11.	Технологічне обладнання для виробництва молочних сумішей для	2

	морозива. Будова та принцип роботи змієвикового пастеризатора ОЗП.	
12.	Технологічне обладнання для фризеравання та гартування морозива. Будова та принцип роботи фризера.	2
Разом за змістовий модуль 1		34
Змістовий модуль 2. Технологічне обладнання для виробництва м'ясних продуктів		
13.	Технологічне обладнання для забою великої рогатої худоби та розділення туш. Засоби електроогушення. Установка В2–ФВУ для збирання крові. Установки для знімання шкіри з туш.	4
14.	Технологічне обладнання для забою свиней зі зніманням шкіри. Технологічне обладнання для забою свиней без знімання шкіри: апарати для шпарення, скребмашина, опалювальні печі та мийні машини.	4
15.	Технологічне обладнання для забою птиці та обробки тушок: схема пристрою для електроогушення птиці. Схема машини для видалення махового пера, апарат для теплової обробки тушок птиці, схема бильно-очисної машини.	4
16.	Будова та принцип роботи машини для пластування та зняття шкурки із шпику.	2
17.	Технологічне обладнання для варіння м'ясних виробів: варильні казани, апарат для варіння м'яса в шматках, термокоагулятор.	2
18.	Технологічне обладнання для запікання м'ясних виробів: піч ротаційна.	2
19.	Будова та принцип роботи універсальної термокамери.	2
20.	Будова та принцип роботи автоматів та комплексів для формування ковбасних виробів.	2
21.	Технологічне обладнання для обробки харчових субпродуктів: лінія для обробки яловичих голів, лінія обробки слизових субпродуктів. Обладнання для обробки кишок.	4
22.	Обладнання для виробництва харчового тваринного жиру: методи виділення жиру із сировини, машини та апарати потокової лінії АВЖ	4
23.	Будова та принцип роботи автокоптилки.	2
24.	Будова та принцип роботи копильної установки «AFOS Ltd» та тунельного термоагрегата.	2
Разом за змістовий модуль 2		34
Змістовий модуль 3. Технологічне обладнання для охолодження та заморожування		
25.	Технологічне обладнання для сублімаційного висушування.	4
26.	Устаткування для кріоподрібнення. Краплегенератори.	2
27.	Призначення, будова та принцип роботи плиткових морозильних апаратів.	4
28.	Призначення, будова та принцип роботи візкових морозильних апаратів періодичної та безперервної дії.	4
29.	Призначення, будова та принцип роботи горизонтально-плиткових апаратів.	2
30.	Апарати для заморожування упакованих продуктів в рідкому холодоносії: будова та принцип роботи апарата для заморожування тушок птиці.	4
31.	Застосування кріогенної техніки у харчовій промисловості.	4
32.	Характеристика кріогенних рідин та їх властивості.	4
33.	Конструкції кріогенних теплообмінників.	4
34.	Призначення, будова та принцип роботи збірної низькотемпературної камери КХН-1-8,0.	2
Разом за змістовий модуль 3		34
Всього		102

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 за різної технології виробництва молочних продуктів. Розрахунок теплового балансу для різної продуктивності.

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 конструктивних схем та розрахункових завдань, та індивідуальних завдань; ділових та рольових ігор.

8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль з предмету «Технологічне обладнання переробних підприємств» 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:

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

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, 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, 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.

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		
64–74	D	Задовільно	
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	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.

Технічні засоби:

1. Крани.
2. Насос.
3. Сепаратори-вершковідділювачі.
4. Пластини до пластинчастого теплообмінника.
5. Кутер.
6. Фризер.
7. М'ясорубка.
8. Автоклав.
9. Апарат для макарон Паста Мейкер.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості. І.С. Гулий, М.М. Пушанко, Л.О. Орлов, ВА.Г. Мирончук та ін.. Вінниця: Нова книга, 2014. 576 с.

Розрахунки на обладнання підприємств переробної і харчової промисловості. В.Г. Мирончук, Л.О. Орлов, А.І. Українець, М.М. Пушанко та ін.. – Вінниця: Нова книга, 2004. 288 с.

Процеси і апарати харчових виробництв. [А.М. Поперечний, О.І. Черевко, В.Б. Гаркуша, Н.В. Кирпиченко, Н.А. Ласкіна. За ред. А.М. Поперечного. Підручник. К.: Центр учбової літератури, 2007. 304 с.

Єресько Г.О., Шинкарик М.М., Ворощук В.Я. Технологічне обладнання молочних виробництв. К.: Інкос, 2007. 344 с.

Технологічне обладнання для переробки продукції тваринництва. О.В. Гвоздев, Ф.Ю. Ялпачик, Ю.П. Рогач. Л.М. Кюрчева. Суми: Довкілля, 2004. 420 с.

Технологічне обладнання для переробки продукції тваринництва: Лабораторний практикум. В.Ф. Ялпачик, Н.П. Загорко, Н.О. Паляничка, С.Ф. Буденко, К.О. Самойчук, Кюрчев С.В., В.О. Верхованцева, В.О. Олексієнко, В.Г. Циб. Мелітополь: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2017. 274 с.

Додаткова література

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.

Машини та обладнання переробних виробництв. Навч. Посібник. О.В. Дацишин, А.І. Ткачук, Д.С. Чубов та ін.. К.: Вища освіта, 2005. 159 с.

Краснокутский Ю.В., Панченко Ю.Б. Машины и оборудование для получения цельномолочной продукции. М.: Росагропромиздат, 1990. 254 с.

Бредихин С.А., Космодемьянский Ю.В., Юрин В.Н. Технология и техника переработки молока. М.: Колос, 2003. 400 с.

Машини і обладнання для гомогенізації молока. Н.П. Загорко, Н.О. Паляничка, С.Ф. Буденко, В.О. Верхованцева. Мелітополь: ТДАТУ, 2018. 23 с.

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>