

**ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВІННИЦЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ**

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

Сертифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015, IDT)

Кафедра туризму та готельно-ресторанної справи

ЗАТВЕРДЖЕНО

Постанова вченої ради

28.03.2022

протокол № 2, п. 10

ВВЕДЕНО В ДІЮ

Наказ від 31.03.2022 № 64

**ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ /
FOOD PRODUCTION EQUIPMENT**

РОБОЧА ПРОГРАМА

Ступінь вищої освіти	«бакалавр»	/ bachelor
Галузь знань	18 «Виробництво та технології»	/ Manufacturing and Technology
Спеціальність	181 «Харчові технології»	/ Food Technology
Освітня програма	Харчові технології	/ Food Technology

Розробник: Крижак Лілія, кандидат технічних наук, доцент.

Гарант освітньої програми «Харчові технології»: Крижак Лілія, кандидат технічних наук, доцент кафедри туризму та готельно-ресторанної справи.

Обговорено та схвалено на засіданні кафедри туризму та готельно-ресторанної справи від 14.02.2022 р., пр. № 1, на засіданні вченої ради факультету торгівлі, маркетингу та сфери обслуговування від 16.02.2022 р., пр. № 1.

Рецензенти: Фіалковська Лариса, кандидат технічних наук, доцент кафедри туризму та готельно-ресторанної справи.
Калініна Галина, завідувач кафедри харчових технологій і технологій переробки продукції тваринництва, Білоцерківського національного аграрного університету

Редактор: Фатеева Т.
Комп'ютерна верстка: Шуляк Н.

Підп. до друку 12.04.2022 р. Формат 60x84/16. Папір офсетний
Друк ксероксний. Ум. друк. арк. 1,45.
Обл.-вид. арк. 1,03. Тираж 2. Зам. № 74.

Редакційно-видавничий відділ ВТЕІ ДТЕУ
21000, м. Вінниця, вул. Хмельницьке шосе, 25

I. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Становлення ринкових відносин передбачає значне підвищення ефективності харчових виробництв, виготовлення високоякісної та конкурентоспроможної продукції. Нині все більше впроваджується у виробництво новітні технології та високоефективне обладнання. Тому для успішного опанування майбутньою професією навчальними планами спеціальності 181 «Харчові технології» передбачено дисципліну «Обладнання харчових виробництв», вивчення якої обумовлює розуміння технологічних показників його роботи, знання будови та особливостей розрахунку обладнання, суті технологічних процесів, які відбуваються в машинах.

Дисципліна «Обладнання харчових виробництв» включена до блоку професійно спрямованих дисциплін навчальних планів підготовки бакалаврів галузі знань 18 «Виробництво та технології».

Метою вивчення дисципліни «Обладнання харчових виробництв» є опанування здобувачами теоретичних знань та практичних навичок щодо вивчення конструкції та розрахунків обладнання підприємств харчових виробництв, формування вмінь обирати та експлуатувати технологічне обладнання, складати апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів.

Результати вивчення навчальної дисципліни «Обладнання харчових виробництв» є формування у здобувачів вищої освіти комплексу компетентностей:

– **інтегральна компетентність:** здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми технічного і технологічного характеру, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у виробничих умовах підприємств харчової промисловості та ресторанного господарства та у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів харчових технологій.

– **загальні компетентності:**

ЗК 1. Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 3. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.

ЗК 9. Навички здійснення безпечної діяльності.

– **спеціальні (фахові, предметні) компетентності:**

СК 16. Здатність управляти технологічними процесами з використанням технічного, інформаційного та програмного забезпечення.

СК 21. Здатність обирати та експлуатувати технологічне обладнання, складати апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів.

СК 26. Здатність формувати комунікаційну стратегію в галузі харчових технологій, вести професійну дискусію.

Програмні результати навчання здобувачів з навчальної дисципліни «Обладнання харчових виробництв»:

ПР 1. Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій.

ПР 2. Виявляти творчу ініціативу та підвищувати свій професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.

ПР 7. Організовувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування.

ПР 13. Обирати сучасне обладнання для технічного оснащення нових або реконструйованих підприємств (цехів), знати принципи його роботи та правила експлуатації, складати апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів запроєктованого асортименту.

ПР 16. Дотримуватися правил техніки безпеки та проводити технічні та організаційні заходи щодо організації безпечних умов праці під час виробничої діяльності.

Міждисциплінарні зв'язки: вивчення навчальної дисципліни передбачає наявність у здобувачів вищої освіти знань із таких навчальних дисциплін, як «Процеси і апарати харчових виробництв», «Інженерна та комп'ютерна графіка», «Технології харчових виробництв».

Критерії оцінювання результатів навчання.

Перевірка та оцінювання знань, вмінь та навичок здобувачів з дисципліни «Обладнання харчових виробництв» забезпечується здійсненням поточного та підсумкового контролю.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять та передбачає оцінювання рівня теоретичної підготовки здобувачів до заняття, якість виконання відповідних практичних завдань. Здійснення поточного контролю знань здобувачів включає опитування (усне або письмове), перевірку індивідуальних творчих завдань, комп'ютерне тестування.

Максимальна сума балів за поточну навчальну роботу складає 100 балів. З них 63 бали здобувачі вищої освіти можуть отримати на аудиторних заняттях (21 заняття * 3 бали = 63 бали), 37 балів – за виконання самостійної роботи (підготовка реферативних повідомлень та доповідей, створення презентацій, написання глосарію, а також наукових статей з наступним їх опублікуванням тощо).

Підсумковий контроль знань здобувачів передбачає складання письмового екзамену. Результат виконання екзаменаційних завдань оцінюється з урахуванням результатів поточного контролю у співвідношенні 80 : 20, де 80 – максимальна оцінка за виконання екзаменаційного завдання, 20 – максимальна оцінка за поточну роботу протягом семестру.

Якщо здобувач вищої освіти упродовж семестру навчання набрав 75 балів та (або) більше, оцінка за екзамен йому може бути виставлена за результатом поточної успішності.

Рівні компетентності	За шкалою КНТЕУ	Критерії оцінювання
1	2	3
Високий (дослідницький)	90-100	Має обґрунтовані та всебічні знання з дисципліни, вміє узагальнювати та систематизувати набуті знання; самостійно знаходить джерела інформації та працює з ними; проводить власні дослідження, може використовувати набуті знання та вміння при розв'язанні задач.
Достатній (частково-пошуковий)	82-89	Володіє навчальним матеріалом, вміє зіставляти та узагальнювати, виявляє творчий інтерес до предмету, виконує завдання з повним поясненням та обґрунтуванням, але допускає незначні помилки; може усвідомити нові для нього факти, ідеї.
	75-81	Володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; розв'язує завдання, передбачені програмою, з частковим поясненням.
Елементарний (репродуктивний)	69-74	Володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні; може самостійно розв'язати та пояснити розв'язання завдання.
	60-68	Ознайомлений з навчальним матеріалом, відтворює його на репродуктивному рівні; виконує елементарні завдання за зразком або відомим алгоритмом.
Низький (фрагментарний)	35-59	Ознайомлений та відтворює навчальний матеріал на рівні окремих фактів та фрагментів матеріалу; під керівництвом викладача виконує елементарні завдання.
	1-34	Ознайомлений з навчальним матеріалом на рівні розпізнавання та відтворення окремих фактів.

Обсяг дисципліни в кредитах та його розподіл (тематичний план)

Назва теми	Кількість годин				Форми контролю
	Усього год./кредитів	з них			
		лекції	Лабораторні заняття	Самостійна робота студентів	
1	2	3	4	5	6
Розділ 1. Обладнання для переробки плодоовочевої сировини та виробництва соків					
<i>Тема 1.</i> Вступ. Предмет дисципліни. Характеристика виробничих та технологічних процесів підприємств харчової промисловості.	8	2	2	4	УО, ІЗ
<i>Тема 2.</i> Обладнання для інспектування, сортування та калібрування плодів і овочів	8	2	2	4	УО, Т, ІЗ
<i>Тема 3.</i> Обладнання для подрібнення плодів та овочів	8	2	2	4	УО, Т, ІЗ
<i>Тема 4.</i> Обладнання для виробництва соків (преси)	8	2	2	4	УО, Т, ІЗ
Розділ 2. Обладнання для переробки молока					
<i>Тема 5.</i> Обладнання для транспортування, зберігання та механічної обробки молока	8	2	2	4	УО, Т
<i>Тема 6.</i> Обладнання для теплової і вакуум термічної обробки молока	10	2	2	6	УО, ІЗ, Т
<i>Тема 7.</i> Обладнання для виробництва незбираномолочної продукції	10	2	2	6	УО, ІЗ, Т, РП
<i>Тема 8.</i> Обладнання для виробництва масла та сирів	10	2	2	6	УО, ІЗ, Т, РП
<i>Тема 9.</i> Обладнання для виробництва згущених молочних продуктів	8	2	2	4	УО, ІЗ, Т, РП
<i>Тема 10.</i> Обладнання для виробництва сухих молочних продуктів	8	2	2	4	УО, ІЗ, Т, РП
Розділ 3. Обладнання для переробки м'яса					
<i>Тема 11.</i> Обладнання первинної переробки туш тварин і птиці	8	2	2	4	УО, Т, РП
<i>Тема 12.</i> Обладнання для подрібнення і перемішування м'яса	10	2	2	6	УО, Т, ІЗ
<i>Тема 13.</i> Обладнання для засолювання і теплової обробки м'яса	8	2	2	4	УО, Т, ІЗ
<i>Тема 14.</i> Обладнання для виробництва ковбасних та м'ясних виробів	10	2	2	6	УО, ІЗ, Т, РП
<i>Тема 15.</i> Обладнання для виробництва м'ясних консервів	8	2	2	4	УО, ІЗ, Т, РП

Розділ 4. Обладнання для виробництва хліба, хлібобулочних та макаронних виробів					
<i>Тема 16.</i> Обладнання для хлібопекарського виробництва	12	4	2	6	УО, ІЗ, Т
<i>Тема 17.</i> Обладнання для виробництва макаронних виробів	10	2	2	6	УО, Т, РП
Розділ 5. Обладнання для переробки зернових та олійних культур					
<i>Тема 18.</i> Обладнання для переробки зернових культур	8	2	2	4	УО, КТ, РП
<i>Тема 19.</i> Обладнання для виробництва спирту	8	2	2	4	УО, ІЗ, Т
<i>Тема 20.</i> Обладнання для виробництва рослинної олії	12	2	4	6	УО, Т, ІЗ, РП
Разом	180/6	42	42	96	
Підсумковий контроль - екзамен					

Умовні позначення: Т – тестування; УО – усне опитування; ІЗ – індивідуальне завдання; РП – рефератне повідомлення; КТ– комп’ютерне тестування в MOODLE.

II. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Зміст дисципліни (теми програми)

Розділ 1. Обладнання для переробки плодоовочевої сировини та виробництва соків

Тема 1. Вступ. Предмет дисципліни. Характеристика виробничих та технологічних процесів підприємств харчової промисловості. Предмет і завдання дисципліни «Обладнання харчових виробництв» взаємозв'язок дисципліни та інтеграція знань. Характеристика виробничого та технологічного процесів підприємств. Потужність виробництва. Класифікація мийних машин. Основні розрахункові залежності мийних машин.

Тема 2. Обладнання для інспектування, сортування та калібрування плодів і овочів. Обладнання для інспектування плодів та овочів. Обладнання для сортування. Обладнання для калібрування.

Тема 3. Обладнання для подрібнення плодів і овочів. Подрібнювальні машини. Різальні пристрої. Машини для тонкого подрібнення сировини..

Тема 4. Обладнання для виробництва соків (преси). Стікачі. Преса періодичної дії: механічні, гідравлічні, механо-гідравлічні, пневматичні преси. Преса безперервної дії: шнекові та стрічкові.

Розділ 2. Обладнання для переробки молока

Тема 5. Обладнання для транспортування, зберігання та механічної обробки молока. Транспортні цистерни. Насоси. Ємкості для зберігання молока. Обладнання для охолодження молока на пунктах збору молока. Обладнання для механічної очистки молока.

Тема 6. Обладнання для теплової і вакуум термічної обробки молока. Обладнання для охолодження та нагрівання молока. Пастеризатори для молока та молочних продуктів. Стерилізатори для молока та молочних продуктів.

Тема 7. Обладнання для виробництва незбираномолочної продукції. Обладнання для питних видів молока та вершків. Обладнання для виробництва кисломолочного сиру.

Тема 8. Обладнання для виробництва масла та сирів. Обладнання для виготовлення вершкового масла. Обладнання для виготовлення сирів.

Тема 9. Обладнання для виробництва згущених молочних та сокових продуктів. Вакуум випарні установки періодичної дії. Вакуум випарні установки безперервної дії.

Тема 10. Обладнання для виробництва сухих молочних продуктів. Обладнання для згущення. Обладнання для сушіння.

Розділ 3. Обладнання для переробки м'яса

Тема 11. Обладнання первинної переробки туш тварин та птиці. Обладнання для забою худоби та первинної обробки. Обладнання для забою птиці та первинної обробки.

Тема 12. Обладнання для подрібнення і перемішування м'яса. Машини для подрібнення м'яса й шпику. Вовчки. Куттери. Машини для подрібнення фаршу.

Тема 13. Обладнання для засолювання і теплової обробки м'яса. Обладнання для засолювання. Обладнання для дозрівання. Обладнання для теплової обробки м'яса.

Тема 14. Обладнання для виробництва ковбасних та м'ясних виробів. Шприці (механічні і гідравлічні, з періодичною і безупинною видачею фаршу, відкриті і вакуумні). Витискачі (шнекові, гвинтові, поршневі, ротаційні, ексцентриково-лопатеві).

Тема 15. Обладнання для виробництва м'ясних консервів. Стерилізатори банок. Автоклави різної конфігурації. Дозатори продуктів в банку

Розділ 4. Обладнання для виготовлення хліба, хлібобулочних та макаронних виробів.

Тема 16. Обладнання для хлібопекарського виробництва. Обладнання для зберігання та підготовки борошна до виробництва. Обладнання для дозування сировини і напівфабрикатів. Обладнання для замісу опари і тіста. Обладнання для бродіння опари та тіста. Обладнання для поділу тістових заготовок. Обладнання для формування та вистоювання тістових заготовок.

Тема 17. Обладнання для виробництва макаронних виробів. Обладнання для приготування тіста і формування макаронних виробів. Обладнання для сушіння макаронних виробів.

Розділ 5. Обладнання для переробки зернових та олійних культур

Тема 18. Обладнання для переробки зернових. Загальні положення борошномельного виробництва. Вимоги до машин борошномельних підприємств. Очищення зернової суміші. Будова та принцип роботи вальцевого станка.

Тема 19. Обладнання для виробництва спирту. Обладнання для очищення та подрібнення сировини. Обладнання для підготовки меляси до зброджування. Технологічне обладнання для приготування замісу. Обладнання для виділення спирту з бражки і ректифікації

Тема 20. Обладнання для виробництва рослинної олії. Апарати попереднього витягу олії. Апарат для теплової обробки м'ятки. Шнекові преса для витягу олії

Структура навчальної дисципліни

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента, години
1	2	3
Розділ 1. Обладнання для переробки плодів та овочів		
<p>Знати: предмет і завдання дисципліни «Обладнання харчових виробництв», класифікацію мийних машин.</p> <p>Вміти: пов'язувати теоретичні знання з вирішення прикладних задач, пояснити принцип роботи мийних машин.</p>	<p>Тема 1. Вступ. Предмет дисципліни. Характеристика виробничого та технологічного процесів підприємств.</p> <p>Лекція №1</p> <p>План лекції:</p> <p>1. Предмет і завдання дисципліни «Обладнання харчових виробництв» взаємозв'язок дисципліни та інтеграція знань. Характеристика виробничого та технологічного процесів підприємств. Потужність виробництва.</p> <p>2. Класифікація мийних машин.</p> <p>3. Основні розрахункові залежності мийних машин.</p> <p>Література: Основна: 1,2,3,4,7,8,15,20,26 Додаткова: 29,30,34,50. Інтернет-ресурси: 1-3</p>	2
	<p>Самостійна робота здобувачів вищої освіти.</p> <p>1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції.</p> <p>2. Самостійне опрацювання теоретичних питань:</p> <p>2.1 Ознайомлення із особливостями технологічного процесу миття різної плодоовочевої продукції.</p> <p>2.2 Ознайомлення із особливостями технологічного процесу миття різної плодоовочевої тари.</p>	4
	<p>Лабораторна робота №1</p> <p>Вивчення конструкції та принципу роботи мийних машин: уніфікованої, барабанної, щіткової</p>	2
<p>Знати: обладнання, що застосовується для проведення процесів</p>	<p>Тема 2. Обладнання для інспектування, сортування та калібрування плодів і овочів</p> <p>Лекція №2</p> <p>План лекції:</p>	2

<p>інспектування, сортування, калібрування, розуміти правила експлуатації.</p> <p>Вміти: чітко пояснити де і для якої сировини застосовуються дані процеси</p>	<p>1. Обладнання для інспектування плодів та овочів; 2. Обладнання для сортування; 3. Обладнання для калібрування.</p> <p>Література: Основна: 1,2,3,7,8,23 Додаткова: 28,29,32,37,40,44,55. Інтернет-ресурси: 1-3</p>	
	<p>Самостійна робота здобувачів вищої освіти. 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 2.1 Технологічне обладнання лінії для консервування плодів. 2.2 Технологічне обладнання лінії для консервування овочів.</p>	4
	<p>Лабораторна робота №2 Вивчення конструкції та принципу роботи мийних машин: лопатевої та вібраційної</p>	2
<p>Знати: обладнання, що застосовується для проведення процесів подрібнення та різання, знати для яких матеріалів застосовуються типи машин.</p> <p>Вміти: скласти технологічну схему роботи машини та пояснити принцип роботи.</p>	<p>Тема 3 Обладнання для подрібнення плодів та овочів Лекція 3 План лекції: 1. Подрібнювальні машини. 2. Різальні пристрої і машини. 3. Машини для тонкого подрібнення.</p> <p>Література: Основна: 1,2,3,7,8,23 Додаткова: 28,29,32,37,40,44,55. Інтернет-ресурси: 1-3</p>	2
	<p>Самостійна робота здобувачів вищої освіти. 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 2.1 Технологічне обладнання лінії виробництва компотів. 2.2 Технологічне обладнання лінії виробництва томат-пасти.</p>	4
	<p>Лабораторна робота №3 Вивчення конструкції та розрахунок калібрувальної машини</p>	2

<p>Знати: обладнання, що застосовується для виробництва соків, розуміти правила експлуатації.</p> <p>Вміти: скласти технологічну схему роботи машин та пояснити принцип роботи.</p>	<p>Тема 4 Обладнання виробництва соків (преси). Лекція 4 План лекції: 1. Стікачі 2. Преси періодичної дії 3. Преси безперервної дії. Література. Основна: 1,2,3,7,8,9, 23 Додаткова: 28,29,32,37,40,44,55. Інтернет-ресурси: 1-3</p>	2
	<p>Самостійна робота здобувачів вищої освіти. 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 2.1 Технологічне обладнання лінії для переробки плодів на сік. 2.2 Технологічне обладнання лінії для виробництва концентрованих фруктових консервів.</p>	4
	<p>Лабораторна робота №4 Вивчення конструкції та розрахунок молоткової дробарки</p>	2
Розділ 2. Обладнання для переробки молока		
<p>Знати: види, будову та принцип роботи устаткування для транспортування та зберігання, знати види мішалок; розуміти правила експлуатації.</p> <p>Вміти: скласти технологічну схему роботи машин та пояснити роботу</p>	<p>Тема 5 Обладнання для транспортування, зберігання та механічної обробки молока. Лекція 5 План лекції: 1. Транспортні цистерни. Насоси. 2. Ємкості для зберігання молока. 3. Обладнання для охолодження молока на пунктах збору молока. 4. Обладнання для механічної очистки молока. Література. Основна: 3,6,8,9,10,13,15,17, 21,22, 23,24,27 Додаткова: 28,32,41,43,50. Інтернет-ресурси: 1-3</p>	2
	<p>Самостійна робота здобувачів вищої освіти. 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 2.1 Технологічне обладнання лінії приймання молока.</p>	4

	2.2 Лічильники для визначення кількості молока. 2.3 Фільтри.	
	Лабораторна робота №5 Вивчення конструкцій та розрахунок мішалок.	2
Знати: види, будову та принцип дії обладнання для теплової обробки молока; розуміти правила експлуатації; усвідомлювати різноманіття та функціональність технологічного устаткування Вміти: скласти технологічну схему роботи машин та пояснити принцип роботи.	Тема 6 Обладнання для теплової і вакуум термічної обробки молока Лекція 6 План лекції: 1. Обладнання для охолодження та нагрівання молока. 2. Пастеризатори для молока та молочних продуктів. 3. Стерилізатори для молока та молочних продуктів. Література. Основна: 3,6,8,9,10,13,15,17, 21,22, 23,24,27 Додаткова: 17,18,19,22. Інтернет-ресурси: 1-3	2
	Самостійна робота здобувачів вищої освіти. 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 2.1 Класифікація теплообмінників. 2.2 Пластинчаті теплообмінники. 2.3 Трубчасті теплообмінники. Підготовка до захисту лабораторних робіт.	6
	Лабораторна робота №6 Вивчення принципу роботи та розрахунок пастеризатора	2
Знати: види, будову та принцип роботи устаткування для виробництва незбираномолочної продукції; розуміти правила експлуатації. Вміти: скласти технологічну схему роботи	Тема 7 Обладнання для виробництва незбираномолочної продукції Лекція 7 План лекції: 1. Обладнання для питних видів молока та вершків. 2. Обладнання для виробництва кисломолочного сиру. Література. Основна: 3,6,8,9,10,13,15,17, 21,22, 23,24,27 Додаткова: 17,18,19,22. Інтернет-ресурси: 1-3	2
	Самостійна робота здобувачів вищої освіти. 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції.	6

<p>машин та пояснити принцип їх роботи.</p>	<p>2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 2.1 Технологічне обладнання для виробництва морозива. 2.2 Технологічне обладнання для виробництва сиркових виробів</p>	
<p>Знати: види, будову та принцип роботи устаткування для виробництва масла двома способами та сирів; розуміти правила експлуатації.</p> <p>Вміти: скласти технологічну схему роботи машин для виробництва масла, та пояснити принцип їх роботи.</p>	<p>Лабораторна робота №7 Вивчення конструкції та принципу роботи сепаратора вершковідділювача.</p>	2
	<p>Тема 8 Обладнання для виробництва масла та сирів Лекція 8 План лекції: 1. Обладнання для виготовлення вершкового масла. 2. Обладнання для виготовлення сирів. Література. Основна: 3,6,8,9,10,13,15,17, 21,22, 23,24,27 Додаткова: 17,18,19,22. Інтернет-ресурси: 1-3</p>	2
	<p>Самостійна робота здобувачів вищої освіти. 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 2.1 Технологічне обладнання для виробництва плавлених сирів. 2.2 Апарати для плавлення сирних мас.</p>	6
	<p>Лабораторна робота №8 Вивчення конструкції технологічного обладнання для виробництва вершкового масла способом збивання вершків.</p>	2
<p>Знати: види, будову та принцип роботи машин для виготовлення згущених молочних продуктів; розуміти правила їх експлуатації. Знати види машин для згущення.</p>	<p>Тема 9. Обладнання для виробництва згущених молочних продуктів Лекція 9 План лекції: 1. Вакуум випарні установки періодичної дії. 2. Вакуум випарні установки безперервної дії. Література. Основна: 3,6,8,9,10,13,15,17,21,22, 23,24,27 Додаткова: 17,18,19,22. Інтернет-ресурси: 1-3</p>	2
<p>Вміти: скласти технологічну</p>	<p>Самостійна робота здобувачів вищої освіти. 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань:</p>	4

схему роботи машин для згущення молока, пояснити принцип їх роботи.	2.1 Технологічне обладнання для охолодження згущеного молока. 2.2 Технологічне обладнання для згущених молочних консервів з цукром.	
	Лабораторна робота №9 Вивчення конструкції технологічного обладнання для згущеного молока. Будова і принцип дії вакуум-апарату для згущення молока.	2
Знати: види, будову та принцип роботи згущувачів та сушильних установок; розуміти правила їх експлуатації. Вміти: скласти технологічну схему роботи сушильних установок, пояснити принцип їх роботи.	Тема 10. Обладнання для виробництва сухих молочних продуктів. Лекція 10 План лекції: 1. Обладнання для згущення. 2. Обладнання для сушіння. Література. Основна: 3,6,8,9,10,13,15,17, 21,22, 23,24,27 Додаткова: 17,18,19,22. Інтернет-ресурси: 1-3.	2
	Самостійна робота здобувачів вищої освіти. 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 2.1 Технологічне обладнання лінії для виробництва сухих молочних консервів.	4
	Лабораторна робота №10 Вивчення конструкції технологічного обладнання для виробництва згущених і сухих молочних продуктів.	2
Розділ 3. Обладнання для переробки м'яса		
Знати: призначення, будову, роботу, регулювання машин і обладнання для забою великої рогатої худоби, свиней та птиці. Вміти: скласти технологічну	Тема 11. Обладнання первинної переробки туш тварин і птиці. Лекція 11 План лекції: 1. Обладнання для забою худоби та первинної обробки. 2. Обладнання для забою птиці та первинної обробки. Література. Основна: 1,3,6,8,10,13,17,21,22,23, 25, 27. Додаткова: 28, 35,40,41, 43,44,45,50. Інтернет-ресурси: 1-3.	2
	Самостійна робота здобувачів вищої освіти. 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції.	4

<p>схему роботи машини та пояснити принцип їх роботи.</p>	<p>2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 2.1 Технологічне обладнання лінії для забою та первиною переробки МРХ. 2.2 Обладнання для виробництва харчових тваринних жирів.</p>	
<p>Знати: призначення, будову, роботу машин і обладнання для подрібнення і перемішування м'яса.</p> <p>Вміти: скласти технологічну схему роботи машини для подрібнення і перемішування м'яса, та пояснити принцип їх роботи.</p>	<p>Лабораторна робота №11 Вивчення конструкції обладнання для обробки харчових субпродуктів</p>	2
<p>Знати: призначення, будову, роботу машин і обладнання для засолювання і теплової обробки м'яса.</p> <p>Вміти: скласти технологічну схему роботи машини для</p>	<p>Тема 12 Обладнання для подрібнення і перемішування м'яса. Лекція 12 План лекції: 1. Машини для подрібнення м'яса й шпику 2. Вовчки 3. Куттери 5 Машини для подрібнення фаршу Література. Основна: 1,3,6,8,10,13,17,21,22,23, 25, 27. Додаткова: 28, 35,40,41, 43,44,45,50. Інтернет-ресурси: 1-3</p>	2
<p>Знати: призначення, будову, роботу машин і обладнання для засолювання і теплової обробки м'яса.</p> <p>Вміти: скласти технологічну схему роботи машини для</p>	<p>Самостійна робота здобувачів вищої освіти. 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 2.1 Обладнання для подрібнення і перемішування м'яса: модульні агрегати. 2.2 Обладнання для перемішування й формування.</p>	6
<p>Знати: призначення, будову, роботу машин і обладнання для засолювання і теплової обробки м'яса.</p> <p>Вміти: скласти технологічну схему роботи машини для</p>	<p>Лабораторна робота №12 Вивчення конструкції вовчків.</p>	2
<p>Знати: призначення, будову, роботу машин і обладнання для засолювання і теплової обробки м'яса.</p> <p>Вміти: скласти технологічну схему роботи машини для</p>	<p>Тема 13 Обладнання для засолювання і теплової обробки м'яса. Лекція 13 План лекції: 1. Обладнання для засолювання 2. Обладнання для дозрівання 3. Обладнання для теплової обробки м'яса Література. Основна: 1,3,6,8,10,13,17,21,22,23, 25, 27. Додаткова: 28, 35,40,41, 43,44,45,50. Інтернет-ресурси: 1-3.</p>	2
<p>Знати: призначення, будову, роботу машин і обладнання для засолювання і теплової обробки м'яса.</p> <p>Вміти: скласти технологічну схему роботи машини для</p>	<p>Самостійна робота здобувачів вищої освіти. 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції.</p>	4

засолювання і теплової обробки м'яса, та пояснити принцип їх роботи.	2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 2.1 Обладнання для копчення: димогенератор, універсальні термокамери, стаціонарна коптільна камера	
<p>Знати: призначення, будову, роботу машин і обладнання для виробництва ковбасних та м'ясних виробів.</p> <p>Вміти: скласти технологічну схему роботи машини для виробництва ковбасних та м'ясних виробів, та пояснити принцип їх роботи</p>	Лабораторна робота №13 Вивчення конструкції коптільних камер.	2
	<p>Тема 14 Обладнання для виробництва ковбасних та м'ясних виробів.</p> <p>Лекція 14</p> <p>План лекції:</p> <p>1. Шприці (механічні і гідравлічні, з періодичною і безупинною видачею фаршу, відкриті і вакуумні)</p> <p>2. Витискачі (шнекові, гвинтові, поршневі, ротаційні, ексцентриково-лопатеві).</p> <p>Література.</p> <p>Основна: 1,3,6,8,10,13,17,21,22,23, 25, 27.</p> <p>Додаткова: 28, 35,40,41, 43,44,45,50.</p> <p>Інтернет-ресурси: 1-3.</p>	2
	<p>Самостійна робота здобувачів вищої освіти.</p> <p>1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції.</p> <p>2. Самостійне опрацювання теоретичних питань:</p> <p>2.1 Обладнання для виробництва м'ясних виробів.</p> <p>2.2 Обладнання для виробництва сирокопчених ковбасних та м'ясних виробів.</p>	6
	<p>Лабораторна робота №14</p> <p>Вивчення конструкції універсальних термокамер</p>	2
<p>Знати: призначення, будову, роботу машин і обладнання для виробництва м'ясних консервів.</p> <p>Вміти: скласти технологічну схему роботи машини для виробництва</p>	<p>Тема 15 Обладнання для виробництва м'ясних консервів.</p> <p>Лекція 15</p> <p>План лекції:</p> <p>1. Стерилізатори банок;</p> <p>2. Автоклави різної конфігурації.</p> <p>3. Дозатори продуктів в банку</p> <p>Література.</p> <p>Основна: 1,3,6,8,10,13,17,21,22,23, 25, 27.</p> <p>Додаткова: 28, 35,40,41, 43,44,45,50.</p> <p>Інтернет-ресурси: 1-3</p>	2
	<p>Самостійна робота здобувачів вищої освіти.</p> <p>1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції.</p>	4

<p>обладнання для виробництва макаронних виробів.</p> <p>Вміти: скласти технологічну схему роботи машини для виробництва макаронних виробів, та пояснити принцип їх роботи</p>	<p>1. Обладнання для приготування тіста і формування макаронних виробів</p> <p>2. Обладнання для сушіння макаронних виробів</p> <p>Література.</p> <p>Основна: 1,2,3,4,6,8,11,13,14,16,17,19,21,22,26,27.</p> <p>Додаткова:28,31,33,34,36,39, 42,46,47,48,49,53,56,57,58.</p> <p>Інтернет-ресурси: 1-3</p>	
	<p>Самостійна робота здобувачів вищої освіти.</p> <p>1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції.</p> <p>2. Самостійне опрацювання теоретичних питань:</p> <p>2.1 Обладнання для виробництва макаронних виробів: механізовані тунельні сушарки.</p> <p>2.2 Механізми для різання та розкладання довгих макаронних виробів (саморозвішувачі).</p> <p>2.3 Обладнання для високотемпературного сушіння макаронних виробів</p>	6
	<p>Лабораторна робота №17</p> <p>Вивчення конструкції макаронних пресів. Основи розрахунку тістозмішувачів та шнекових пресів</p>	2
Розділ 4. Обладнання для переробки зернових та олійних культур		
<p>Знати: види обладнання для переробки зернових культур та їх призначення, будову, роботу машин.</p> <p>Вміти: скласти технологічну схему для переробки зернових культур</p>	<p>Тема 18. Обладнання для переробки зернових культур.</p> <p>Лекція 19</p> <p>План лекції:</p> <p>1. Загальні положення борошномельного виробництва.</p> <p>2. Вимоги до машин борошномельних підприємств.</p> <p>3. Очищення зернової суміші.</p> <p>4. Будова та принцип роботи вальцевого станка.</p> <p>Література.</p> <p>Основна: 1,2,3,4,14,19</p> <p>Додаткова: 31,38,39,51,54.</p> <p>Інтернет-ресурси: 1-3</p>	2
	<p>Самостійна робота здобувачів вищої освіти.</p> <p>1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції.</p> <p>2. Самостійне опрацювання теоретичних питань:</p>	4

	<p>2.1 Устаткування для сушіння та зберігання зерна.</p> <p>2.2 Машини і обладнання для виробництва круп.</p>	
	<p>Лабораторна робота №18 Вивчення конструкції обладнання для підготовки зерна до переробки на борошно та крупи</p>	2
<p>Знати: види обладнання для виробництва спирту, призначення, будову, роботу машин.</p> <p>Вміти: скласти технологічну виробництва спирту</p>	<p>Тема 19 Обладнання для виробництва спирту</p> <p>Лекція 20</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обладнання для очищення та подрібнення сировини 2. Обладнання для підготовки меляси до зброджування 3. Технологічне обладнання для приготування замісу 4. Обладнання для виділення спирту з бражки і ректифікації <p>Література.</p> <p>Основна: 1,3,8,13,14,15,19.</p> <p>Додаткова: 28, 30,31,36.</p> <p>Інтернет-ресурси: 1-3</p>	2
	<p>Самостійна робота здобувачів вищої освіти.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Апарати для теплової обробки сировини 2.2 Обладнання для суміщених процесів охолодження і оцукрення 2.3 Апаратура для генерації виробничих дріжджів та зброджування сусла 	4
	<p>Лабораторна робота №19</p> <p>Вивчення конструкцій апаратів для обліку спиртопродуктів</p>	2

<p>Знати: види машин для виробництва рослинної олії, та їх призначення</p> <p>Вміти: скласти технологічну схему виробництва рослинної олії</p>	<p>Тема 20 Обладнання для виробництва рослинної олії</p> <p>Лекція 21</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Апарати попереднього витягу олії 2. Апарат для теплової обробки м'ятки 3. Шнекові преса для витягу олії <p>Література.</p> <p>Основна: 1,3,8,13,14,15,19,20.</p> <p>Додаткова: 28, 30,31,36.</p> <p>Інтернет-ресурси: 1-3.</p>	2
	<p>Самостійна робота здобувачів вищої освіти.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Пресовий спосіб виготовлення олії. 2.2 Екстракційний спосіб виготовлення олії. 	4
	<p>Лабораторна робота №20 Технологічне обладнання для переробки насіння соняшника в рослинну олію</p>	2
	<p>Лабораторна робота №21 Підсумкова контрольна робота. Захист лабораторних робіт</p>	2
	<p>Всього:</p>	180/6

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА:

Основні джерела:

1. Бендера І. М., Стрельчук О. Я., Ялпачик Ф. Ю. та ін. *Машини і обладнання для переробки та зберігання сільськогосподарської продукції: навч. посіб. / за ред. Бендери І. М. Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О. В., 2013. 356 с.*
2. Богомолів О. В., Верешко Н. В., Сафонова О. С. та ін. *Зберігання та переробка сільськогосподарської продукції: навч. посіб. / за ред. О. І. Шаповаленко. Харків: Еспада, 2008. 542 с.*
3. Богомолів О. В., Гурський В. В., Богомоліва В. В. *Курсове та дипломне проектування обладнання переробних і харчових виробництв: навч. посіб. Харків: Еспада, 2008. 430 с.*
4. Гапонюк О. І. та ін. *Технологічне обладнання борошномельних і круп'яних підприємств. Херсон : Олді-плюс, 2018. 752 с.*
5. *Гончаренко, Г. М., Дуб В. В., Гончаренко В. В. Технологічне обладнання консервних та овочепереробних виробництв : довідник. Київ : Центр учбової літератури, 2007. 304 с.*
6. Гулій І. С., Пушанко М. М., Орлов Л. О., Мирончук В. Г. *Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості: підручник / за ред. Гулого І. С. Вінниця : Нова книга, 2001. 384 с.*
7. Гладушняк О. К. *Технологічне обладнання консервних заводів. Херсон : Грінь Д. С., 2015. 348 с.*
8. Гнітько С. М. та ін. *Технологічні машини: підручник. Харків. 2020. 258 с.*
9. Гладушняк О. К. *Технологічне обладнання консервних заводів: підручник. Херсон : Грінь Д. С., 2015. 348 с.*
10. Гвоздєв О. В., Ялпачик Ф. Ю., Рогач Ю. П., Кюрчева Л. М. *Технологічне обладнання для переробки продукції тваринництва: навч. посібник / за ред. О. В. Гвоздєва. Суми: Довкілля, 2004. 420 с.*
11. Гвоздєв О. В. *Машини та обладнання хлібопекарського виробництва : Підручник. Київ. 2010. 305 с.*
12. Дацишин О. В., Гвоздєв О. В., Ялпачик Ф. Ю., Рогач Ю. П. *Механізація переробки і зберігання плодоовочевої продукції: навч. посібник / за ред. О.В. Дацишина. К.: Мета, 2003. 288 с.*
13. Дацишин О.В., Ткачук А.І., Чубов Д.С. *Машини та обладнання переробних виробництв: навч. посібник / за ред. О.В. Дацишина. К.: Вища освіта, 2005. 159 с.*
14. Дацишин О.В., Ткачук А.І., Гвоздєв О.В., Ялпачик Ф.Ю. *Технологічне обладнання зернопереробних та олійних виробництв: навч. посіб. / за ред. О.В. Дацишина. Вінниця: Нова книга, 2008. 488 с.*
15. *Єресько Г. О., Шинкарик М. М., Ворожук В. Я. Технологічне обладнання молочних виробництв: підручник. Київ : ІНК ОС, 2007. 344 с.*

16. Лисовенко О. Т., Руденко-Грицюк О. А., Литовченко І. М. Технологічне обладнання хлібопекарських і макаронних виробництв: підруч. Київ : Наукова думка, 2000. 283 с.
17. Мирончук В. Г., Орлов Л. О., Українець А. І., Пушанко М. М. Розрахунки обладнання підприємств переробної і харчової промисловості: навч. посібник. Вінниця. Нова книга, 2004. 282с.
18. Ситников Е.Д., Качанов В.А. Оборудование консервных заводов: учебник. Москва : Лег. и пищ. пром-сть, 1983. 408 с.
19. Мерко І. Т., Моргун В. О. Наукові основи і технологія переробки зерна: підруч. Одеса : Друк, 2001. 347 с.
20. *Оборудование для масложировых предприятий: покупаем украинское. Масложировой комплекс. 2009. № 2. С. 54 – 55.*
21. *Заплетніков І. М., Мирончук В. Г., Кудрявцев В. М. Експлуатація і обслуговування технологічного обладнання харчових виробництв : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2019. 342 с.*
22. Кравченко Т. В., Попова Н. М., Філімонова І. А. Технологічне обладнання харчової галузі. Умань : ФОП Жовтий О. О., 2016. 145 с.
23. Олабоді О. В. Обладнання харчових та переробних виробництв: традиції та інновації. Вітчизняний та світовий досвід. Київ, 2020. 247 с.
24. *Поперечний А. М., Потапов В. О., Корнійчук В. Г. Моделювання процесів та обладнання харчових виробництв : підручник. Київ : Центр учбової літератури, 2012. 312 с.*
25. *Пешук, Л. В. Технологія переробки вторинних продуктів м'ясної галузі : підручник Київ : Центр учбової літератури, 2020. 366 с.*
26. *Петько В. Ф., Гапонюк О. І., Петько Є. Ф., Ульяницький А. В. Технологічне устаткування хлібопекарського, макаронного і кондитерського виробництва : підручник / за ред. О. І. Гапонюка. Київ : Центр учбової літератури, 2007. 432 с.*
27. Самойчук К. О. Основи розрахунку та конструювання обладнання переробних і харчових виробництв: підручник. 2020. Мелітополь: Видавничий будинок «ММД». 428 с.

Додаткові джерела:

28. Антипов С. Т., Доброміров В. Е., Кретов І. Т., Панфілов В. А., Ураков О. А. Введение в специальность "Машины и аппараты пищевых производств" : учебник / под ред. В.А. Панфилова. Москва : КолосС, 2008. 184 с.
29. Аминов М. С., Дикис М. Я., Мальский А. Н., Гладушняк А. К. Технологическое оборудование консервных заводов: учеб.пособ. Москва : Агропромиздат, 1986. 320с.
30. *Азрилович, М. Я. Оборудование сахарных заводов. Москва : Легкая и пищевая пром-сть, 1982. 392 с.*

31. Бутковский В. А., Мерко А. И., Меншиков Е. М. Технологии зерноперерабатывающих производств: учебн. Москва : Интеграф сервис, 1999. 472 с.
32. Богомолов А. В., Перцевой Ф. В., Сафонова О. Н. и др. Переработка продукции растительного и животного происхождения: учеб.пособ. Санкт-Петербург: Гиорд, 2001. 356 с.
33. Буров Л. А., Медведев Г. М. Технологическое оборудование макаронных предприятий: учеб.пособ. Москва .: Пищ. пром-сть., 1980. 248 с.
34. Гвоздев О. В. Ялпачик Ф. Ю., Олексієнко В.О. Машини та обладнання хлібопекарського виробництва: підручник. Мелітополь: ТОВ «Видавничий будинок ММД», 2010. 312 с.
35. Гвоздев О. В., Ялпачик Ф. Ю., Загорко Н. П., Шпиганович Т. О. Технологія і механізація виробництва м'яса і м'ясопродуктів: підручник / за ред. О.В. Гвоздєва. Мелітополь: ТОВ «Видавничий будинок ММД», 2012. 532 с.
36. Галицький Р. Р. Оборудование зерноперерабатывающих предприятий : учеб. пособ. Москва : Агропромиздат, 1990. 271 с.
37. Гладушняк. А. К. Комплексы оборудования по производству плодовоовощных, овощных и фруктовых консервов: каталог. Одесса: СКТБ подмаш, 1990. 90 с.
38. Гринберг Е. И. Производство крупы: учебн. Москва : Агропромиздат, 1986. 208 с.
39. Демский А. Б. Комплектные зерноперерабатывающие установки малой мощности: учеб.пособ. Москва : ДеЛи принт, 2004. 264 с.
40. Дикис М. Я., Мальский А. Н. Технологическое оборудование консервных заводов: учебн. Москва : Пищ. пром-сть, 1973. 423 с.
41. Друзюк В., Теребушко Р., Хохлов Ю. *Стан та перспективи розвитку процесів оцінювання відповідності технологічного обладнання для харчової промисловості. Стандартизація, сертифікація, якість. 2009. №3. С. 25–27.*
42. *Економічна лінія устаткування по нарізці й упакуванню хліба й хлібобулочних виробів для середніх та маленьких пекарень. Хлібний і кондитерський бізнес. 2021. № 10. С. 40-41.*
43. Курочкин А. А., Ляшенко В. В. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства: учеб.пособ. / под общей ред. В. М. Бантина. Москва : Колос, 2001. 440 с.
44. Камінський В. Д., Бабіч М. Б. Переробка та зберігання сільськогосподарської продукції: навч. посіб. Одеса: Аспект, 2000. 305 с.
45. *Кліматичні камери MAUTING. М'ясний бізнес. 2021. №11. С. 52-53.*
46. *Лінії impressa від fritsch. Харчовик. Пекарня та кондитерська. 2020. № 1. С. 22-23.*
47. *Маслов, Ю. Кондитерські стрічкові печі. Хлібний і кондитерський бізнес. 2021. № 8. С. 34-35.*
48. Лисовенко А. Т. Технологическое оборудование хлебозаводов и пути его совершенствования: учебн. М.: Лег. пром-сть, 1982 . 208 с.

49. Ростовський, В. С., Новікова О. В. *Технологія виробництва борошняних кондитерських виробів : навч. посіб. Київ : Ліра-К, 2010. 574 с.*
50. Сигал М. Н. Оборудование предприятий пищевой промышленности. учебн. Москва : Пищ. пром-сть; 1978. 442 с.
51. Соколов А. Я., Журавлев В. Ф., Душин В. Н. Технологическое оборудование предприятия по хранению и переработке зерна / под ред. А. Я. Соколова . Москва : Колос, 1984. 445с.
52. *Сучасне обладнання КУМКАУА для виробництва бісквітів. Харчовик. Пекарня та кондитерська. 2020. № 5. С. 24-25.*
53. Чернов М. Е. Оборудование предприятий макаронной промышленности: учеб. Москва : Пищ. пром-сть, 1978. 442 с.
54. Филин В. М., Филин Д. В. Шелушение зерна крупяных культур. Совершенствование технологического оборудования: учеб. пособ. Москва : Де Ли принт, 2002. 135с.
55. Шмат К. І, Діневич Г. Ю., Караманов В. В., Іванов Г. І. Технологія і обладнання для зберігання і переробки сільськогосподарської продукції: навч.посіб. Херсон : Олді – плюс, 2002. 206 с.
56. Михелев А. А. Справочник по хлебопекарному производству. Т. 1 Оборудование и тепловое хозяйство:учеб.пособ. Москва : Пищ. пром-сть, 1977. 368 с.
57. Назаров Н. И. Технология макаронных изделий: учеб.пособ. Москва : Пищ. пром-сть,1978. 285 с .
58. Полтарак М. И. Технологическое оборудование предприятий хлебопекарной промышленности: справочник. Киев : Урожай, 1989. 200 с.
59. *Сухенко В. Ю., Сухенко Ю. Г., Муштрук М. М. Показники надійності обладнання харчових виробництв. Стандартизація, сертифікація, якість. 2016. № 4. С. 12–16.*

Інтернет-ресурси

60. Науково-технічна база кафедри обладнання та переробних та харчових виробництв ім. проф. Ялпачика Таврійського державного аграротехнологічного університету URL: <http://ophv.tsatu.edu.ua/virobnictvo-cilnomolochnix-produktiv/2-virobnictvo-pitnix-vershkiv/>
61. Таврійський державний агротехнологічний університет імені д. Моторного URL: <http://elar.tsatu.edu.ua/handle/123456789/6877>
62. НУХТ Науково технічна бібліотека URL: <http://library.nuft.edu.ua/inform/zerno2018.pdf>