



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова приймальної комісії

*Ступнік*

М. І. Ступнік

« *20* » *04*

2026 р.

## ПРОГРАМА

фахового вступного випробування для прийому на навчання  
за ступенем магістра

за спеціальністю G11 Машинобудування  
(назва спеціальності)

освітньо-професійна програма «Обладнання переробних і харчових  
виробництв»

Кривий Ріг

2026

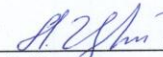
Програма складена на підставі дисциплін циклу професійної підготовки бакалаврів, передбачених освітньо-професійною програмою за спеціальністю G11 Машинобудування.

Програму склали:

1. к.т.н., доцент, Омельченко О.В.  
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

!  !  
(підпис)

2. к.п.н., Цвіркун Л.О.  
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

!  !  
(підпис)


Узгоджено на засіданні кафедри  
Протокол № 10 від « 24 » квітня 2026 р.

Завідувача кафедри ЗІДО, к.т.н., доцент Омельченко О.В.

!  !

Узгоджено на засіданні вченої ради ННІЕТ імені Михайла Туган-Барановського  
Протокол № 10 від « 30 » квітня 2026 р.

Голова вченої ради ННІЕТ, д.е.н., професор Кожухова Т.В.

!  !

## Зміст

Вступ.....	4
1. Перелік дисциплін, що виносяться на фахове випробування .....	4
2. Порядок проведення фахового випробування .....	4
3. Перелік тем та питань з дисциплін, що виносяться на фахове випробування .....	5
4. Критерії оцінювання тестових завдань різних рівнів складності.....	144
5. Таблиця переведення тестових балів фахового іспиту.....	15
6. Рекомендована література для підготовки до фахового випробування.....	155

## **Вступ**

Метою фахових вступних випробувань для вступу на навчання за освітнім ступенем магістра є визначення рівня підготовки вступників, які бажають навчатись у Криворізькому національному університеті за спеціальністю G11 Машинобудування.

Для успішного засвоєння освітньої програми магістра, вступники повинні мати базову вищу освіту здобуту за даною, спорідненою або іншою спеціальністю; здібності до оволодіння знаннями, уміннями і навичками у процесі опанування дисциплін професійної і наукової підготовки.

Програма з фахового вступного випробування базується на освітньо-кваліфікаційній програмі підготовки бакалавра з машинобудування та одночасно визначає вимоги до студентів, які продовжують навчання за освітнім ступенем магістра.

Формою фахового вступного випробування зі спеціальності G11 Машинобудування є тестові завдання, що складаються у письмовій формі. Програма фахового вступного випробування побудована на основі фахових навчальних дисциплін, що входять до програми підготовки студентів освітнього ступеня бакалавра і забезпечують основу теоретичної та практичної підготовки.

До програми включено всі теми та основні питання, що вступник повинен опрацювати.

### **1. Перелік дисциплін, що виносяться на фахове випробування**

До програми фахового випробування включені такі нормативні дисципліни:

- технологічні основи машинобудування;
- процеси та апарати харчових виробництв;
- механічне обладнання харчових виробництв;
- холодильне обладнання харчових виробництв;
- енергозберігаючі технології.

### **2. Порядок проведення фахового випробування**

Фахове вступне випробування зі спеціальності G11 Машинобудування проводиться у форматі тестування за процедурами, деталізацію яких визначено Положенням про приймальну комісію Криворізького національного університету.

Для проведення фахового випробування утворюється фахова атестаційна комісія.

Строки організації та проведення фахових вступних випробувань визначає Приймальна комісія Криворізького національного університету відповідно до Правил прийому до Криворізького національного університету у 2025 році.

Фахове вступне випробування містить 45 тестових завдань закритого типу, які у випадковому порядку формує комп'ютерна програма. На проходження тестування відводиться 2 години (120 хвилин).

Результати фахового вступного випробування визначаються за рейтинговою шкалою 100 - 200 балів та оприлюднюються не пізніше наступного робочого дня після проведення екзамену.

### **3. Перелік тем та питань з дисциплін, що виносяться на фахове випробування**

#### **1. Дисципліна «Технологічні основи машинобудування»**

##### **Тема 1. Основні поняття та визначення технології машинобудування.**

1. Вироби та їх елементи.
2. Поняття виробничого і технологічного процесів.
3. Елементи технологічного процесу механічної обробки.
4. Диференціація та концентрація технологічних процесів.

##### **Тема 2. Типи виробництва та їх характеристики.**

1. Одиничне виробництво.
2. Серійне виробництво.
3. Дрібносерійне, середньосерійне і крупносерійне виробництво.
4. Масове виробництво.

##### **Тема 3. Точність обробки та якість поверхні деталей машин.**

1. Поняття про точність.
2. Відхилення форми і розташування поверхонь
3. Чинники, що впливають на точність обробки.
4. Фактори, що впливають на якість оброблюваної поверхні.
5. Методи оцінки шорсткості поверхні.
6. Позначення шорсткості на кресленнях.

##### **Тема 4. Базування деталей і заготовок.**

1. Поняття про базу та базування.
2. Класифікація баз.
3. Базування тіл різної форми.
4. Похибка установки.

##### **Тема 5. Вибір заготовки.**

1. Характеристика методів отримання заготовки.
2. Основні принципи вибору методу отримання заготовок.
3. Вимоги до заготовок з точки зору подальшої обробки.
4. Вплив точності і якості поверхневого шару заготовки на структуру її механічної обробки.
5. Припуски.

## **Тема 6. Технологічність конструкції деталі.**

1. Основні положення.
2. Стандартизація в області організації виробництва.
3. Способи оцінки технологічності. Якісна оцінка технологічності конструкції деталі. Вимоги за технологічністю. Кількісна оцінка технологічності конструкції деталі.
3. Якісний аналіз деталі на технологічність.

## **Тема 7. Порядок проектування технологічних процесів.**

1. Цільове призначення технологічних розробок.
2. Вхідні данні для проектування технологічних процесів.
3. Порядок розробки технологічного процесу.
4. Встановлення плану і методів обробки.
5. Технологічна документація для розробки технологічного процесу.
6. Загальні принципи технологічної підготовки виробництва. Суть та завдання технологічної підготовки виробництва.
7. Загальні принципи технологічної підготовки виробництва. Регламентація технологічної підготовки виробництва.

## **Тема 8. Обробка зовнішніх та внутрішніх поверхонь тіл обертання.**

1. Методи обробки зовнішніх поверхонь. Обробка деталей типу вал.
2. Токарна обробка.
3. Технологічне оснащення для токарної обробки.
4. Шліфування зовнішніх поверхонь обертання. Види методи шліфування.
5. Абразивні інструменти.
6. Шліфування абразивними стрічками.
7. Види отворів і способи їхньої обробки.
8. Обробка на свердлильних верстатах.
9. Технологічне оснащення для обробки отворів: пристосування і різальний інструмент.
10. Обробка на верстатах.
11. Обробки отворів та деталей на верстатах.

## **Тема 9. Обробка різьбових та плоских поверхонь.**

1. Види різьб, їхнє призначення і класифікація.
2. Фрезерування зовнішньої і внутрішньої різьби.
3. Технологія накатування різьб.
4. Технічні умови на обробку площин.
5. Методи обробки плоских поверхонь.
6. Фрезерування площин.
7. Обробка на верстатах.

## **Тема 10. Обробка шпонкових канавок і шліцьових поверхонь.**

1. Фрезерування шпонкових пазів.
2. Обробка шліцьових з'єднань.

3. Нарізування зубчастих коліс методом копіювання.
4. Нарізування зубчастих коліс методом обкатування.

### **Тема 11. Технологія виробництва валів.**

1. Технологія виробництва типових деталей машин.
2. Класифікація валів і методи виробництва заготовок.
3. Технологія обробки ступеневих валів.
4. Характеристика способів зовнішнього шліфування вала.
5. Особливості технологічних завдань під час виготовлення важких валів.
6. Технологія виробництва гладких валів і виробів з центральними отворами.

### **Тема 12. Технологія виготовлення черв'яків.**

1. Службове призначення, конструктивні різновиди і технічні вимоги.
2. Технологія виготовлення черв'яків.

### **Тема 13. Технологія виробництва зубчастих та конічних коліс.**

1. Типізація і групування зубчастих коліс.
2. Матеріал і методи отримання заготовок зубчастих коліс.
3. Основні етапи обробки зубчастих коліс.
4. Обробка зубів.
5. Конічні зубчасті колеса
6. Етапи технологічного процесу виготовлення конічних зубчастих.

## ***2. Дисципліна «Процеси та апарати харчових виробництв»***

### **Тема 1. Класифікація процесів, основні закони і принципи харчових технологій.**

#### **Тема 2. Поняття і визначення термінів.**

1. Процес, технологічний процес, обладнання (машина і апарат).
2. Технологічна і машинно-апаратурна схема процесу.
3. Потокова автоматична лінія.
4. Класифікація підприємств харчової галузі.

#### **Тема 3. Процес подрібнення.**

1. Фізичні основи подрібнення, різання, сортування і пресування.
2. Будова, принцип роботи та основні види обладнання підприємств харчової промисловості.

#### **Тема 4. Неоднорідні системи.**

1. Класифікація неоднорідних систем, методи їх розділення.
2. Фізичні основи процесів осадження та фільтрування, їх види та обладнання для реалізації.

### **Тема 5. Перемішування.**

1. Перемішування рідких, сипких та пластичних матеріалів.
2. Обладнання для перемішування, принципи їх роботи, застосування.

### **Тема 6. Теоретичні основи масообмінних процесів.**

1. Основні поняття та терміни: теплообмін, тепловіддача, теплопередача, конвективний, природний, ламінарний, перехідний, турбулентний теплообмін.
2. Коефіцієнти тепловіддачі, теплопередачі, теплопровідності їх фізична суть.
3. Фізичні параметри теплоносіїв: теплоємність, динамічна і кінематична в'язкість, ентальпія, теплота пароутворення або конденсації, густина.
4. Основні критерії подібності теплових процесів. Визначення коефіцієнтів тепловіддачі. Розрахунок коефіцієнта теплопередачі.
5. Рушійна сила теплових процесів. Теплова ізоляція, принцип її розрахунку. Рівняння теплового балансу та його застосування.

### **Тема 7. Теплообмінні апарати.**

1. Класифікація теплообмінників, їх застосування в процесах і галузях харчової промисловості.
2. Поняття про тепловий, конструктивний, гідравлічний та техніко-економічний розрахунки теплообмінників.
3. Суть та поняття проєктного і перевірного розрахунку теплообмінників.

### **Тема 8. Випарювання.**

1. Загальні відомості про випарювання.
2. Методи випарювання.
3. Матеріальний і тепловий баланс випарювальної установки.
4. Багатокорпусні випарювальні установки.

### **Тема 9. Сушіння.**

1. Поняття про абсолютну і відносну вологість, вологовміст, питому теплоємність, ентальпію вологого повітря, точку роси.
2. Температура мокрого і сухого термометра.
3. Матеріальний і тепловий баланси сушарок.
4. Реальна і теоретична сушарки.
5. Діаграми j-x вологого повітря та розрахунок по ній сушарок.
6. Конвективні сушарки, принципи роботи, основні види та застосування.

### **Тема 10. Перегонка та ректифікація.**

1. Перегонка, дистилат, флегма, ректифікація.
2. Одноразова проста перегонка з дефлегмацією.
3. Схеми і принцип дії ректифікаційних колон періодичної та безперервної дії; повної, виснажної та концентраційної.
4. Матеріальний та тепловий баланси ректифікаційних колон.

5. Конструкції тарілок, ректифікаційних апаратів.
6. Способи визначення кількості тарілок.
7. Ректифікація багатокomпонентних сумішей.

### **Тема 11. Кристалізація.**

1. Фізичні основи кристалізації і рекристалізації із розчинів, фактори що впливають на процеси.
2. Конструкція апаратів для кристалізації в харчовій промисловості: вакуум апарати періодичної та безперервної дії.
3. Принципи розрахунку апаратів для кристалізації

### **3. Дисципліна «Механічне обладнання харчових виробництв»**

#### **Тема 1. Загальні відомості про технологічні машини.**

1. Структура технологічних машин та їх класифікація.
2. Загальні вимоги машинобудування до технологічних машин.
3. Продуктивність технологічної машини. Розрахунок продуктивності машин періодичної, циклічної та безперервної дії.
4. Правила експлуатації механічного обладнання.

#### **Тема 2. Універсальні кухонні машини.**

1. Склад та структура універсальної кухонної машини.
2. Класифікація універсальних кухонних машин.
3. Приводи універсальних кухонних машин, кінематичні схеми.
4. Типи та комплектність універсальних кухонних машин. Змінні механізми та принципи їх маркування.
5. Правила експлуатації універсальних кухонних машин.

#### **Тема 3. Мийне обладнання. Посудомийні машини.**

1. Обладнання для миття овочів.
2. Основні схеми механізації мийних процесів.
3. Класифікація посудомийних машин.
4. Технологічний процес машинної обробки посуду.
5. Посудомийні машини періодичної дії.
6. Посудомийні машини безперервної дії.
7. Вібраційна мийна машина.
8. Мийно-очищувальна машина (піллер).
9. Правила експлуатації мийного обладнання.

#### **Тема 4. Сортувально-калібрувальне обладнання.**

1. Сутність сортувально-калібрувального процесу.
2. Основні способи розділення продуктів на фракції.
3. Класифікація, будова та принцип роботи просіювачів.
4. Відцентрові просіювачі.
5. Просіювачі зі шнековою подачею.
6. Вібраційний просіювачів.
7. Правила експлуатації сортувально-калібрувальне обладнання.

### **Тема 5. Очищувальне обладнання. Картоплеочищувальні машини.**

1. Технологічний процес очищення коренеплодів.
2. Картоплеочищувальні машини з конусними робочими органами.
3. Картоплеочищувальні машини безперервної дії.
4. Пристосування для очищення риби від луски.
5. Правила експлуатації картоплеочищувальних машин.

### **Тема 6. Подрібнювальне обладнання.**

1. Характеристика процесів подрібнення харчових продуктів.
2. Класифікація подрібнювальних машин.
3. Машини для подрібнення сухих твердих продуктів.
4. Машини для подрібнення варених харчових продуктів.
5. Подрібнювальні механізми з конусними і дисковими робочими органами.
6. Механізми регулювання ступеню подрібнення.
7. Правила експлуатації подрібнювальне обладнання.

### **Тема 7. Протиральні машини та механізми.**

1. Класифікація протирального обладнання.
2. Будова та принцип роботи протиральних машин, кінематичні схеми.
3. Машини для виготовлення картопляного пюре.
4. Машини і механізми для приготування пюреподібних продуктів.
5. Правила експлуатації протиральних машин та механізмів.

### **Тема 8. Машини та механізми для нарізання.**

1. Основні способи різання харчових продуктів. Коефіцієнт ковзання.
2. Класифікація машин для нарізування овочів.
3. Конструкції робочих органів обладнання.
4. Дискові овочерізальні машини.
5. Роторні овочерізальні машини.
6. Овочерізальні машини з комбінованими робочими органами.
7. Правила експлуатації машини та механізми для нарізання продуктів.

### **Тема 9. Обладнання для подрібнення м'ясної сировини.**

1. Класифікація м'ясорубок.
2. Різальні інструменти м'ясорубки.
3. Механізм для нарізання м'яса на бефстроганів.
4. Машини для різки заморожених продуктів.
5. М'ясорозпушувачі.
6. Правила експлуатації обладнання для подрібнення м'ясної сировини.

### **Тема 10. Машини для нарізання хліба.**

1. Будова хліборізки, кінематична схема.
2. Характер руху ріжучого інструменту.
3. Обґрунтування режиму роботи хліборізки.
4. Правила експлуатації машини для нарізання хліба.

### **Тема 11. Місильно-перемішувальне устаткування.**

1. Характеристика процесу перемішування.
2. Машини і механізми для перемішування продуктів.
3. Тістомісильні машини.
4. Збивальні машини.
5. Правила експлуатації тістомісильних машин.

### **Тема 12. Дозувально-формувальне устаткування.**

1. Тісторозкочувальні машини.
2. Формувальні машини.
3. Розрахунок теоретичної продуктивності тісторозкочувальної машини.
4. Котлетоформувальні машини.
5. Правила експлуатації дозувально-формувального устаткування.

## ***4. Дисципліна «Холодильне обладнання харчових виробництв»***

### **Тема 1. Системи розподілу повітря холодильного технологічного обладнання.**

1. Системи розподілу повітря в камерах холодильної обробки харчових продуктів.
2. Системи розподілу повітря в камерах зберігання харчових продуктів.
3. Двоканальна система.
4. Одноканальна система.
5. Безканальна система.

### **Тема 2. Обладнання камер охолодження м'яса.**

1. Обладнання камер із природним рухом повітря.
2. Обладнання камер з примусовим рухом повітря.
3. Порівняльні показники камер охолодження м'яса.

### **Тема 3. Обладнання для охолодження риби.**

1. Баки і ванни.
2. Обладнання для охолодження риби водою чи льодо-водяною сумішшю.
3. Вакуумний рибоохолоджувач.

### **Тема 4. Обладнання для охолодження плодів і овочів.**

1. Обладнання камер із інтенсивним рухом повітря.
2. Обладнання для охолодження фруктів в ізотермічних вагонах, автомобілях із ізотермічними кузовами та вагонах-холодильниках.
3. Обладнання для охолодження овочів у вакуумі.
4. Установки для охолодження плодів і овочів у воді.
5. Установка для охолодження овочів льодом.

### **Тема 5. Апарати для охолодження птиці.**

1. Апарати тунельного типу.
2. Апарат для охолодження тушок птиці зрошенням.

3. Апарат для охолодження тушок птиці зануренням.
4. Автоматизований апарат для охолодження тушок птиці методом занурення в льодо-водяну суміш.

**Тема 6. Автоматизовані пластинчасті установки для охолодження молока і молочних продуктів.**

**Тема 7. Холодильне технологічне обладнання камер заморожування м'яса.**

1. Обладнання камер із примусовим рухом повітря.
2. Обладнання камер із природним рухом повітря.
3. Порівняльні показники камер заморожування м'яса.

**Тема 8. Повітряні морозильні апарати.**

1. Візкові морозильні апарати з ручним та механізованим переміщенням візків.
2. Конвеєрні морозильні апарати.

**Тема 9. Флюїдизаційні апарати.**

1. Апарат малої продуктивності.
2. Апарат середньої продуктивності.
3. Апарати великої продуктивності.

**Тема 10. Апарати безконтактного заморожування харчових продуктів.**

1. Плиткові апарати.
2. Роторні апарати.
3. Морозильні апарати барабанного типу.
4. Апарати для заморожування продуктів рідкими холодоносіями.

**Тема 11. Апарати контактного заморожування харчових продуктів.**

1. Кріогенні апарати.
2. Основи розрахунку апарата з розпиленням рідкого азоту у вантажному відсіку.
3. Вуглекислотні апарати.
4. Апарати для заморожування продуктів холодоносіями.

**Тема 12. Лінії для виробництва морожених продуктів.**

1. Лінії для виробництва мороженого блокового м'яса та морожених м'ясних продуктів.
2. Лінії для виробництва мороженої риби та морожених рибних продуктів.
3. Лінії для виробництва морожених овочевих пюре, овочевих гарнірів, картоплі, картопляних котлет і ягід.
4. Лінії для виробництва морозива.

## **5. Дисципліна «Енергозберігаючі технології»**

### **Тема 1. Основи енергозбереження в питаннях теплообміну.**

1. Основні положення теплообміну.
2. Основні положення й закони теплопровідності.
3. Основні положення конвективного теплообміну.
4. Інтенсифікація процесів теплопередачі.

### **Тема 2. Енергозбереження в системах електропостачання підприємств.**

1. Системи з частотно-регульованими приводами.
2. Режими гальмування електродвигуна і способи зупинки.
3. Основи економії електроенергії при проектуванні й експлуатації електроустановок.

### **Тема 3. Основи енергозбереження в теплогенеруючих установках.**

1. Загальні поняття палива й горіння.
2. Розрахунок горіння органічного палива.
3. Заходи щодо енергозбереження у теплогенеруючих установках.

### **Тема 4. Енергозбереження в системах освітлення.**

1. Джерела світла.
2. Пускорегулюючі апарати.
3. Освітлювальні прилади.
4. Зовнішнє освітлення.

### **Тема 5. Основи енергоаудиту.**

1. Зміст і основні положення енергоаудиту.
2. Огляд статистичної, документальної й технічної інформації.
3. Дослідження теплового й ексергетичного балансу.
4. Аналітичний огляд енергетичної діяльності підприємств.
5. Оцінка енергоефективності устаткування підприємств.

### **Тема 6. Основи енергетичного менеджменту.**

1. Енергетична політика підприємства.
2. Організація й стадії енергетичного менеджменту.
3. Маркетинг, інвестиції й мотивація персоналу.

### **Тема 7. Загальні відомості о відновлюваних джерелах електричної енергії.**

1. Поняття та класифікація нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії.
2. Історичні передумови використання нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії.
3. Потенційні світові запаси нетрадиційної та відновлювальної енергії у світі.
4. Акумуляування енергії.

5. Енергетичний потенціал нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії на Україні.

6. Загальна характеристика використання правових та наукових засад для розвитку нетрадиційних джерел енергії.

7. Застосування нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії у світі.

### **Тема 8. Геліоенергетика.**

1. Геліоенергетика: загальні відомості, основні поняття, визначення.

2. Сонячна теплоенергетика.

3. Сонячна фотоенергетика.

4. Екологічні наслідки розвитку геліоенергетики.

### **Тема 9. Біоенергетика.**

1. Біоенергетика: загальні відомості, основні поняття, визначення.

2. Застосування біомаси.

3. Одержання біогазу.

4. Газифікація біомаси.

5. Способи використання та перетворення ВЕР.

6. Екологічні наслідки розвитку біоенергетики.

### **Тема 10. Вітроенергетика.**

1. Вітроенергетика: загальні відомості, основні поняття, визначення.

2. Класифікація вітроколів.

3. Класифікація вітроустановок.

4. Принцип роботи вітроустановок.

5. Особливості розташування вітроелектростанцій.

6. Екологічні наслідки розвитку вітроенергетики.

### **Тема 11. Геотермальна енергетика.**

1. Геотермальна енергетика: загальні відомості, основні поняття, визначення.

2. Джерела геотермального тепла.

3. Методи та способи використання геотермального тепла для отримання тепло- та електроенергії.

4. Приклади використання геотермальної енергії.

5. Екологічні наслідки розвитку геотермальної енергетики.

### **Тема 12. Мала гідроенергетика.**

1. Мала гідроенергетика: загальні відомості, основні поняття, визначення.

2. Енергетичні установки по використанню енергії океану.

3. Екологічні наслідки розвитку малої гідроенергетики.

## **4. Критерії оцінювання тестових завдань різних рівнів складності**

Завдання фахового іспиту містить 45 тестових завдань закритого типу трьох рівнів складності. Правильна відповідь на тестове завдання 1-го рівня

складності оцінюється у 0,8 балів; 2-го рівня складності – у 1,0 балів; 3-го рівня складності – у 1,2 балів.

## 5. Таблиця переведення тестових балів фахового іспиту

Переведення тестових балів фахового іспиту до шкали 100–200 здійснюється відповідно до таблиці 1.

Таблиця 1 – Таблиця переведення тестових балів фахового іспиту зі спеціальності G11 Машинобудування до шкали 100–200

Тестовий бал	Бал за шкалою 100–200	Тестовий бал	Бал за шкалою 100–200	Тестовий бал	Бал за шкалою 100–200
7	100	20	144	33	163
8	105	21	145	34	165
9	110	22	146	35	167
10	115	23	148	36	170
11	120	24	149	37	172
12	125	25	150	38	175
13	131	26	152	39	177
14	134	27	154	40	180
15	136	28	156	41	183
16	138	29	157	42	186
17	140	30	159	43	191
18	142	31	160	44	195
19	143	32	162	45	200

За результатами фахового іспиту можна отримати максимальну оцінку в 200 балів.

Якщо вступник набирає менше 100 балів, ухвалюється рішення про негативну оцінку («незадовільно»).

## 6. Рекомендована література для підготовки до фахового випробування

1. Черевко О.І., Поперечний А.М. Процеси і апарати харчових виробництв: Підручник. Харків: Світ Книг, 2019. 495 с.

2. Марценюк О.С., Мельник Л.М. Процеси і апарати харчових виробництв: Підручник. К.:НУХТ, 2011. 407с.

3. Процеси і апарати харчових виробництв: Підручник/ За ред. проф. І.Ф. Малежика. К.: НУХТ, 2003. 400 с.

4. Черевко О.І., Михайлов В.М., Бабкіна І.В. Процеси та апарати жаріння харчових продуктів: Навчальний посібник. Харків: ХДАТОХ, 2000. 332 с.

5. Бойко В.С., Самойчук К.О., Тарасенко В.Г., Загорко Н.П. Процеси і апарати харчових виробництв. Гідромеханічні процеси. Підручник. Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2019. 212 с.

6. Обладнання підприємств переробної та харчової промисловості / За ред. В.Г. Мирончука. Підручник .- Вінниця: Нова книга, 2007. 648 с.
7. Обладнання підприємств харчування: Довідник. Ч.1. Харків: ДП Редакція «Мир техніки и технологій», 2002. 256 с.
8. Обладнання підприємств харчування: Довідник. Ч.2. Харків: ДП Редакція «Мир техніки и технологій», 2003. 380 с.
9. Обладнання підприємств харчування: Довідник. Ч.3. Харків: ДП Редакція «Мир техніки и технологій», 2005. 456 с.
10. Обладнання підприємств переробної та харчової промисловості / За ред. І.С. Гулого. Вінниця: Нова книга, 2001. 576 с.
11. Механічні процеси і обладнання переробного та харчового виробництва: навч. посібник / П.С. Берник [та ін.]. Львів: Вид-во Національного ун-ту «Львівська політехніка», 2004. 336 с.
12. Постнов Г. М., Н. О. Афукова, Д. В. Дмитревський. Механічне обладнання: навч. посібник. Х., 2014. 198 с.
13. Доценко В. Ф., Губеня В. О. Устаткування закладів ресторанного господарства: підручник. К.: Кондор -Видавництво, 2016. 636 с.
14. Шаповал С. Л., Тарасенко І. І., Шинкаренко О. П. Устаткування закладів ресторанного господарства. Механічне устаткування. К., 2010. 240 с.
15. Машина та обладнання переробних виробництв: навч. посібник для студ. вузів / О.В. Дацишин [та ін.]; за ред. О.В. Дацишина. К.: Вища освіта, 2005. 159 с.
16. Обладнання підприємств переробної та харчової промисловості : підруч. для студ. вищ. навч. закл. / В. Г. Мирончук та ін. ; М-во освіти і науки України за ред. В. Г. Мирончука. Вінниця Нова книга, 2007. 648 с.
17. Обладнання підприємств переробної та харчової промисловості / За ред. І.С. Гулого. Вінниця: Нова книга, 2001. 576 с.
18. Дейниченко Г.В., Єфімов В.О., Постнов Г.М. Обладнання підприємств харчування. Довідник в 3-х ч. Харків: ДП Редакція «Мир техніки и технологій», 2002. 256. с.
19. Розрахунки обладнання підприємств переробної і харчової промисловості. Навчальний посібник / В.Г. Мирончук, Л.О. Орлов, А.І. Українець [та ін.]. Вінниця: Нова книга, 2004. 288 с.
20. Устаткування закладів ресторанного господарства : навч. посібник / І. О. Конвісер, Г. А. Бублік, Т. Б. Паригіна; за ред. І. О. Конвісера. К. : КНТЕУ, 2007. 566 с.
21. Холодильні установки / Під. заг. ред. І. Г. Чумака. – Одеса : Пальміра, 2016. 552 с.
22. Подмазко О.С., Мурашов В.С. Холодильна техніка і технологія. – Одеса, Видавничий центр ОДАХ. 2015.

23. Хмельнюк М.Г., Подмазко О.С., Подмазко І.О. Холодильні установки та сфери їх використання: Підручник. Херсон : Грінь Д.С., 2014. 84 с.
24. Лозовський А.П., Іванов О.М. Основи холодильних технологій: навч. посібник. – Суми: Університетська книга, 2018. 280 с.
25. Масліков М.М. Холодильні технології харчових продуктів : навч. посібник / М. М. Масліков. –К.: НУХТ, 2015. 335 с.
26. 1. Хмельнюк М.Г. Холодильні установки спеціального призначення. Херсон : Вид. Грінь Д.С., 2013. 488 с.
27. Холодильні установки: Одеса: Рефпринтінфо, 2006. 550 с.
28. Холодильні установки. Проектування / Чумак І.Г., Чепурненко В.П., Лагутін А.Ю., Лар'яновський С.Ю., Чумак Н.І., Оніщенко В.П. Одеса : Друк, 2008. Том 2, 186 с.
29. Мнацаканов Г. К. Основи проектування холодильників. Одеса: Інститут низькотемпературної техніки ОДАХ, 2004. 71 с.
30. Гуртовенко Ю.О. Проектування холодильників. Біла Церква: Технологіко-економічний коледж Білоцерківського національного аграрного університету, 2010. 124 с.
31. Лагутін А.Ю. Холодильна техніка. Одеса : Друк, 2008. 145 с.
32. Чумак І.Г., Чепурненко В.П. Холодильні установки. Проектування. Одеса : Друк, 2008. Том 2, 186 с.
33. Дерібо О.В. Основи технології машинобудування. Частина 1. Вінниця : ВНТУ, 2013. 125 с.
34. Дерібо О.В., Дусанюк Ж.П. Основи технології машинобудування. Частина 2. Вінниця: ВНТУ, 2015. 116 с.
35. Гевко Б.М., Матвійчук А.В. Технологія обробки на верстатах. Тернопіль: ТДТУ, 2019. 131 с.
36. Богуслаєв В.О., Ципак В.І., Яценко В. К. Основи технології машинобудування. Запоріжжя : Мотор Січ, 2003. 336 с.
37. Бондаренко С.Г. Основи технології машинобудування. Львів : Магнолія 2006, 2007. 500 с.
38. Технологія машинобудування / І.І. Назаренко, М.М. Ручинський, О.П. Дєдов, Є.О. Міщук. Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2024. 164 с.
39. Мельничук П.П., Боровик А.І. Технологія машинобудування: Житомир: ЖДТУ.2005. 835 с.
40. Технологія машинобудування / Є.О. Горбатюк, М.П. Мазур,

А.С. Зенкін та ін. Львів : Новий Світ. 2000, 2009. 358 с.

41. Аверченков В.І. Збірник задач і вправ з технології машинобудування. Житомир : ЖІТІ, 2001. 314 с.

42. Захаркін О.У. Технологічні основи машинобудування (основні способи обробки поверхонь та технологічні обробляючі системи для їх реалізації). Суми : Сумський державний університет, 2011. 137 с.

43. Енергозбереження та використання поновлюваних джерел енергії / О.П. Голик, Р.В. Жесан, І.В. Волков [та ін.] ; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. Кропивницький : Лисенко В.Ф., 2020. 192с.

44. Канюк Г.І., Пугачова Т.М., Без'язичний В.Ф. Основи енерго- і ресурсозбереження. Харків: друкарня «Мадрид», 2016. 230 с.

45. Ратушняк Г.С., Джеджула В.В. Енергозберігаючі відновлювальні джерела теплопостачання. Вінниця : ВНТУ, 2010. 170 с.

46. Праховник А.В., Суходоля О. М. Енергозбереження в промисловості. Частина 1. Київ : НТУУ «КПІ», 2011. 180 с.

47. Нетрадиційні та поновлювані джерела енергії / О.І. Соловей, Ю.А. Лега, В.П. Розен, О.О. Ситник, А.В. Чернявський, Г.В. Курбаса. Черкаси: ЧДТУ, 2007. 483 с.

48. Ефективність використання енергоресурсів та реалізації енергозберігаючих заходів в Україні / Під. заг. ред. С.П. Денисюка. К.: Українські енциклопедичні знання, 2007. 142 с.

49. Краснянський М.Ю. Енергозбереження. Київ: Кондор. 2025. 136 с.

50. Бакалін Ю.І. Енергозбереження та енергетичний менеджмент. Харків: БУРУН і К, 2006. 320 с.

51. Енергоефективні технології / А.С. Мандрика та ін.; за заг. ред. А.С. Мандрики. Суми : Сумський державний університет, 2021. 330 с.

52. Альтернативні джерела енергії та технології їх використання / В.В. Клименко та ін. ; за ред. В. В. Клименка. Кропивницький : ПП Ексклюзив-Систем, 2023. 268 с.