

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

Харківський державний університет харчування та торгівлі

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор

_____ проф. Л.М. Янчева

«_____» _____ 2011 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни «**Механічне і теплове обладнання**»

для студентів

галузі знань 0517 «Харчова промисловість та переробка сільськогосподарської продукції»

напряму підготовки 6.05170 «Харчові технології та інженерія» прискореної форми навчання

Факультет Навчально-науковий інститут харчових технологій та бізнесу
Кафедра Устаткування підприємств харчування

Курс: Підготовка бакалаврів денної форми навчання	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо- кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів, відповідних ECTS: 5,5 Модулів: 2 Змістових модулів: 4 Загальна кількість годин: 180 Тижневих годин: 3 семестр – 4,0 4 семестр – 4,0	0517 «Харчова промисловість та переробка сільсько- господарської продукції» 6.05170 «Харчові технології та інженерія», «Технологія харчування» Бакалавр	Нормативна Рік підготовки: 2 Семестр: 3,4 Лекції: 20+20=40 год. Лабораторні: 16+16=32 год. Самостійна робота: 24+24=48 год. Індивідуальна робота: 12+12=24 год. Курсове проектування – 18 год. Іспит – 18 год. Вид контролю: 3 семестр – залік 4 семестр - іспит

Харків

2011

Робоча програма складена на основі типової програми навчальної дисципліни «Устаткування підприємств харчування» для студ. напряму підготовки 6.05170 «Харчові технології та інженерія». Затверджена Президією Науково-методичної комісії з торгівлі Міністерства освіти і науки України 05.12.2003 р.

УКЛАДАЧІ: д.т.н., проф. **ДЕЙНИЧЕНКО** Григорій Вікторович
к.т.н., доц. **АФУКОВА** Наталія Олександрівна

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри устаткування підприємств харчування, протокол засідання № 11 від «25» 01 2011 р.

Зав. кафедри _____ д.т.н., проф. Г.В. Дейниченко
(підпис)

Схвалено науково-методичною комісією Навчально-наукового інституту харчових технологій та бізнесу,
протокол засідання № 3 від «09» 02 2011р.

Голова комісії _____ д.т.н., проф. О.О. Гринченко
(підпис)

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ, ЇЇ МІСЦЕ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

1.1 Мета викладання дисципліни

Метою викладання дисципліни є поглиблення та розширення студентами необхідних знань та навичок, пов'язаних із механізацією та автоматизацією технологічних процесів приготування продукції харчування, їх удосконаленням, вибором, розміщенням, експлуатацією, технічним обслуговуванням технологічного устаткування для закладів ресторанного господарства, теоретичних основ механічної та теплової обробки продуктів, а також підготовка спеціалістів, спроможних знати та технічно грамотно експлуатувати технологічне устаткування, вирішувати питання використання нових сучасних видів машин і апаратів.

1.2 Завдання вивчення дисципліни

У результаті вивчення даної дисципліни студенти повинні знати:

- теоретичні основи процесів механічної та теплової обробки продуктів;
- функціональні можливості та сферу використання машин і апаратів для механізації технологічних процесів в закладах ресторанного господарства;
- номенклатуру, будову, принцип дії, особливості експлуатації, технічні характеристики технологічного устаткування вітчизняних та закордонних фірм;
- можливі напрямки удосконалення конструкцій теплового і механічного устаткування;
- методику розрахунків теоретичної продуктивності апаратів, теплового розрахунку.

Студенти повинні вміти:

- виконувати необхідні інженерні розрахунки елементів технологічних машин і режимів роботи різних видів устаткування;
- раціонально вибирати устаткування та економічно обґрунтовано планувати технічне оснащення закладів ресторанного господарства;
- закріпити навички збирання та розбирання, настроювання та регулювання режимів роботи, раціональної експлуатації механічного та теплового устаткування;
- вміти виявляти напрямки підвищення коефіцієнта корисної дії технологічних апаратів.

1.3 Взаємозв'язок дисципліни з іншими дисциплінами

Дисципліна, що забезпечує	Дисципліна, яку забезпечують
Теплотехніка	Автоматизація виробничих процесів
Прикладна механіка	Проектування підприємств
Процеси і апарати харчових виробництв	Автоматизація виробничих процесів
Харчові технології	Організація в галузі
Технологія галузі. Технологія продукції ЗРГ	Організація в галузі

2. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

2.1 Тематичний план дисципліни для денної прискороної форми навчання з розподілом навчального часу за змістовими модулями, видами аудиторних занять, самостійною та індивідуальною роботою, оцінкою за поточним контролем знань студентів наведено в табл. 2.1, розподіл балів, що присвоюються студентам, – в табл. 2.2.

Таблиця 2.1 – Розподіл навчального часу за змістовними модулями, видами аудиторних занять, самостійною та індивідуальною роботою, оцінкою за поточним контролем знань студентів денної прискороної форми навчання

Заліковий кредит	Назва та зміст змістового модулю	Всього годин	у тому числі				Оцінка за поточним контролем, max – min балів
			аудиторні заняття		самостійна робота	індивідуально-консультативна	
			лекції	лабораторні			
1	2	3	4	5	6	7	8
Розділ 1. Механічне устаткування							
1	1.1. Універсальні кухонні машини, устаткування для сортування і калібрування, миття та очищення						
	1.1.1 Загальні відомості про технологічні машини	4	2	-	2	-	4-2
	1.1.2 Універсальні кухонні машини	5	2	-	2	1	8-5

Продовження табл. 2.1

1	2	3	4	5	6	7	8
	1.1.3 Сортувально-калібрувальне устаткування	6	2	-	3	1	10-6
	1.1.4 Мийне устаткування	11	2	4	3	2	12-6
	1.1.5 Очищувальне устаткування	10	2	4	2	2	12-6
Підсумок	36	10	8	12	6	46-25	
2	2. Устаткування для подрібнення, перемішування, дозування та формування						
	2.1 Подрібнювальне устаткування	5	2	-	2	1	10-6
	2.2 Різальне устаткування	16	4	4	5	3	22-16
	2.3 Місильно-перемішувальне устаткування	10	2	4	3	1	12-7
	2.4 Дозувально-формувальне устаткування	5	2	-	2	1	10-6
Підсумок		36	10	8	12	6	54-35
Всього за розділом 1		72	20	16	24	12	100-60
Розділ 2. Теплове устаткування							
	2.1 Загальні відомості про теплові апарати. Стравоварильне устаткування.						
1	2.1.1 Характеристика основних способів теплової обробки харчових продуктів. Джерела теплоти і теплоносії	5	2	-	2	1	4-2
	2.1.2 Загальні принципи будови і класифікація теплових апаратів.	5	2	-	2	1	5-3
	2.1.3 Теплогенеруючі пристрої	5	2	-	2	1	6-4

Закінчення табл. 2.1

1	2	3	4	5	6	7	8
	2.1.4 Тепловий розрахунок апаратів	9	2	4	2	1	7-4
	2.1.5 Стравоварильне устаткування	12	2	4	4	2	8-5
Підсумок	36	10	8	12	6	30-18	
2	2.2 Устаткування для жаріння, випікання, виготовлення кип'ятку, універсальне та допоміжне устаткування						
	2.2.1 Жарильно-пекарське устаткування та пароконвектомати	8	2	-	4	2	5-4
	2.2.2 Апарати інфра-червоного і надвисоко-частотного нагрівання кулінарних виробів	5	2	-	2	1	4-3
	2.2.3 Універсальні теплові апарати	9	2	4	2	1	8-6
	2.2.4 Апарати для виготовлення кип'ятку та гарячих напоїв	9	2	4	2	1	8-6
	2.2.5 Допоміжне устаткування та обладнання з використанням гастроємностей	5	2	-	2	1	5-3
Підсумок	36	10	8	12	6	30-22	
Курсове проектування		18					
Іспит		18					40-20
Всього за розділом 2		108	20	16	24	12	100-60

Таблиця 2.2 – Розподіл балів, що присвоюються студентам

Поточний контроль		Підсумковий контроль (іспит)		Сума
Розділ 1. Механічне устаткування		-		max-min 100-60
Змістовий модуль 1 max – 46; min – 25	Змістовий модуль 2 max – 54; min – 35			
Розділ 2. Теплове устаткування		max-min 40-20		max-min 100-60
Змістовий модуль 1 max – 30; min – 18	Змістовий модуль 2 max – 30; min – 22			

2.2 Зміст тем дисципліни

Розділ 1. МЕХАНІЧНЕ УСТАТКУВАННЯ

Змістовий модуль 1

Універсальні кухонні машини, устаткування для сортування та калібрування, миття та очищення

Тема 1.1 *Загальні відомості про технологічні машини*

Поняття про технологічну машину, її структура, призначення, характеристика основних частин.

Класифікація та маркування механічного устаткування. Принцип розрахунку основних технічних характеристик устаткування (продуктивність та потужність), їх види. Вимоги, що ставляться до машин закладів ресторанного господарства.

Продуктивність технологічної машини – теоретична, технічна, експлуатаційна, їх взаємозв'язок. Розрахунок та методи підвищення продуктивності. Розрахунок потужності машини залежно від характеру руху робочого органа.

Основні техніко-економічні та експлуатаційні показники технологічної машини.

Вимоги, що ставляться до конструкції та матеріалів технологічних машин. Поняття про надійність, працездатність, ремонтпригодність, довговічність, технологічність та інші показники устаткування.

Рекомендована література: [1, с. 5–21].

Тема 1.2 *Універсальні кухонні машини*

Поняття про універсальну кухонну машину, призначення, класифікація, сфера використання. Комплектація змінними виконувальними механізмами, їх маркування.

Будова, принцип дії, правила експлуатації та техніки безпеки універсальних приводів.

Особливості універсальних кухонних машин, процесорів, барних комбайнів закордонного виробництва.

Рекомендована література: 1 [с.25-43]; [4, с. 300–303]; [6, с. 75–76]; [7, с. 139–143].

Тема 1.3 *Сортувально-калібрувальне устаткування*

Сутність і технологічні вимоги, що надаються до процесів сортування, калібрування та просіювання сипких продуктів на закладах ресторанного господарства.

Класифікація просіювачів залежно від форми та характеру руху робочого органа.

Просіювачі із ситом, що обертається. Номенклатура, конструктивні особливості, принцип роботи, переваги та недоліки. Обґрунтування режимів роботи; чинники, що впливають на якість просіювання. Визначення теоретичної продуктивності та потужності.

Просіювачі з нерухомим ситом та вібропросіювачі, їх будова, принцип дії, правила експлуатації та сфера використання.

Конструктивні особливості просіювачів закордонних фірм.

Характеристика сортувально-перебиральних машин, особливості їх будови та експлуатації, галузь застосування.

Рекомендована література: [1, с. 44–66]; [4, с. 217–234]; [6, с. 79–82].

Тема 1.4 *Мийне устаткування*

Сутність, способи процесу миття овочів та їх аналіз. Класифікація овочемийних машин. Конструктивні особливості, принцип дії вібраційних, барабанних, лопатевих та роликкових мийних машин, напрямки їх удосконалення. Визначення теоретичної продуктивності та потужності.

Характеристика мийно-очищувальних машин, галузь застосування.

Вимоги та сутність процесу миття посуду. Класифікація та номенклатура посудомийних машин. Будова, принцип дії, правила експлуатації та техніки безпеки посудомийних машин періодичної дії (купольних) та безперервної дії (конвеєрних).

Гідравлічні схеми, циклограма робочого циклу, розрахунок теоретичної продуктивності та витрат води.

Характеристика та властивості мийних засобів. Чинники, що впливають на процес миття посуду.

Особливості посудомийних машин закордонного виробництва.

Рекомендована література: [1, с. 67–123]; [4, с. 303–334]; [7, с. 144–156].

Тема 1.5 *Очищувальне устаткування*

Технологічні вимоги, що ставляться до процесу очищення корене-, клубнеплодів. Основні способи очищення, їх характеристика, переваги та недоліки, галузь застосування.

Картоплеочищувальні машини періодичної дії, будова, принцип дії, правила експлуатації. Аналіз руху коренеплодів у робочій камері, обґрунтування режиму роботи, конструктивних параметрів машин. Визначення теоретичної продуктивності та потужності.

Будова та принцип роботи картоплеочищувальних машин безперервної дії. Розрахунок продуктивності та потужності.

Конструктивні особливості, принцип дії та правила експлуатації пристрою для очищення риби від луски.

Рекомендована література: [1, с. 123–166]; [4, с. 224–231]; [6, с. 77–79]; [7, с. 156–160].

Змістовий модуль 2

Устаткування для подрібнення, перемішування, дозування та формування харчових продуктів

Тема 2.1 *Подрібнювальне устаткування*

Технологічні вимоги, які ставляться до подрібнених продуктів, сутність подрібнення. Вплив фізико-механічних властивостей продуктів на конструкцію робочих органів машин та механізмів для подрібнення.

Класифікація машин та механізмів для подрібнення твердих, крихких продуктів. Будова, принцип дії, правила експлуатації та техніки безпеки розмелювальних механізмів із конусними (для подрібнення сухариків, спецій і т.д.), із дисковими (для розмелу кави), із вальцевими (для подрібнення горіхів і розтирання маку) робочими органами. Обґрунтування режиму їх роботи. Розрахунок теоретичної продуктивності та потужності.

Технологічні вимоги до пюреподібних продуктів. Класифікація машин та механізмів для протирання, їх переваги та недоліки. Сфера використання, будова, принцип дії машин та механізмів для тонкого подрібнення варених продуктів та для приготування картопляного пюре у котлах. Визначення теоретичної продуктивності та потужності.

Огляд конструкцій подрібнювальних машин та механізмів, які виготовляються за кордоном.

Рекомендована література: [1, с. 167–216]; [4, с. 231–242]; [6, с. 78–79].

Тема 2.2. *Різальне устаткування*

Теоретичні основи різання харчових продуктів. Форма і характер руху різальних інструментів. Характеристика рублячого та ковзаючого різання в обертальному та поступальному русі. Обґрунтованість переваг ковзаючого різання перед рублячим.

Овочерізальні машини, їх класифікація за призначенням та конструктивним виконанням робочого органа. Основні форми нарізання плодів та овочів. Технологічні вимоги, що ставляться до нарізання продуктів. Конструкції робочих органів для нарізання скибочками, брусочками та іншими формами.

Дискові овочерізальні машини. Будова, принцип дії, правила експлуатації та техніки безпеки. Конструктивні та експлуатаційні фактори, що впливають на якість нарізання сирих овочів; кут відгинання та його вплив на якість поверхні зрізу. Переваги та недоліки дискових овочерізок з вертикальним та горизонтальним розміщенням опорного диску. Визначення теоретичної продуктивності та потужності.

Особливості конструкцій овочерізальних машин і механізмів закордонного виробництва.

Класифікація машин та механізмів для подрібнення м'ясних та рибних продуктів. Будова, принцип дії, правила експлуатації та техніки безпеки м'ясорубок. Розрахунок теоретичної продуктивності та потужності. Особливості конструкцій м'ясорубок, що виготовляються за кордоном.

Призначення, будова та принцип роботи, правила техніки безпеки м'ясорозпушувачів (тендерайзерів).

Хліборізальні машини: будова та принцип дії. Характер руху різального інструменту. Технологічні вимоги, що ставляться до якості нарізання хліба. Визначення теоретичної продуктивності та потужності.

Машини для нарізання гастрономічних продуктів (слайсери). Сфера використання, будова, принцип дії. Конструктивне виконання механізмів різання, подача продукту, загострення ножа. Слайсери закордонного виробництва, їх переваги та недоліки.

Рекомендована література: [1, с. 217–350]; [4, с. 231–277]; [6, с. 73–74]; [7, с. 161–176].

Тема 2.3. Місильно-перемішувальне устаткування

Технологічні вимоги, що ставляться до перемішування продуктів. Класифікація машин для перемішування залежно від виду продукту, що обробляється, та компонентів. Машини та механізми для перемішування фаршів, будова, правила експлуатації. Обґрунтування режимів роботи фаршемішалок, розрахунок теоретичної продуктивності та потужності.

Машини для замісу тіста: конструктивні особливості, правила експлуатації, галузь використання, технологічні можливості. Визначення теоретичної продуктивності та потужності. Тістомісильні машини закордонного виробництва.

Збивальні машини та механізми: класифікація, будова, правила експлуатації. Будова та призначення робочих органів, характер їх руху. Умови, що забезпечують утворення та інтенсифікацію збивання продуктів та їх сумішей. Визначення теоретичної продуктивності.

Міксери, блендери, бліксери закордонного виробництва, їх конструктивні особливості.

Рекомендована література: [1, с. 351–407]; [5, с. 83–88]; [6, с. 177–179; 185–192]; [7, с. 65–72]; [8, с. 275–287].

Тема 2.4. Дозувально-формувальне устаткування

Технологічні вимоги, що ставляться до штучних виробів, та основні способи поділу продуктів на порції. Класифікація дозувально-формувального устаткування за призначенням та структурою робочого циклу. Котлетоформувальна машина, будова, принцип дії, циклограма руху поршня формувального столу. Умови, що забезпечують якість формування виробів. Визначення теоретичної продуктивності та потужності.

Машина для формування вареників та пельменів. Будова, принцип дії, правила експлуатації, визначення теоретичної продуктивності.

Тісторозкачувальні машини. Будова, правила експлуатації. Умови, що забезпечують безперервність смуги тіста та якість розкачування. Розрахунок теоретичної продуктивності.

Будова, принцип роботи ручного поділювача масла, дозаторів крему, машини для відсадження заготовок з тіста. Дозувально-формувальне устаткування іноземного походження.

Рекомендована література: [1, с. 408–436]; [5, с. 88–89]; [6, с. 180–184]; [8, с. 287–300].

2.3. Плани лекцій

Розділ 1. МЕХАНІЧНЕ УСТАТКУВАННЯ

Змістовий модуль 1

Універсальні кухонні машини, устаткування для сортування та калібрування, миття та очищення

Тема 1.1 *Загальні відомості про технологічні машини*

Лекція № 1

План лекції

1. Структура технологічної машини та призначення її основних частин.
2. Класифікація технологічних машин.
3. Визначення продуктивності та потужності технологічних машин.
4. Основні вимоги, що ставляться до технологічних машин.

Тема 1.2 *Універсальні кухонні машини*

Лекція № 2

План лекції

1. Поняття про універсальну кухонну машину, призначення, класифікація. Маркування змінних виконувальних механізмів.
2. Універсальні приводи, їх будова, принцип дії, правила експлуатації.
3. Характеристика універсальних кухонних машин, процесорів закордонного виробництва.

Тема 1.3 *Сортувально-калібрувальне устаткування*

Лекція № 3

План лекції

1. Характеристика основних способів розподілу продуктів на фракції.
2. Просіювачі: класифікація, призначення, будова, принцип дії, правила експлуатації.
3. Характеристика сортувально-перебиральних машин.

Тема 1.4 *Мийне устаткування*

Лекція № 4

План лекції

1. Класифікація, призначення, конструктивні особливості, принцип дії овочемийних машин.
2. Вимоги та сутність процесу миття посуду. Характеристика та властивості мийних засобів.
3. Класифікація посудомийних машин. Посудомийні машини періодичної та безперервної дії: будова, правила експлуатації. Особливості посудомийних машин закордонного виробництва.

Тема 1.5 *Очищувальне устаткування*

Лекція № 5

План лекції

1. Характеристика основних способів очищення овочів. Їх переваги та недоліки.
2. Картоплеочищувальні машини періодичної та безперервної дії: призначення, будова, принцип дії, правила експлуатації.
3. Конструктивні особливості, принцип дії рибочисток.

Змістовий модуль 2

Устаткування для подрібнення, перемішування, дозування та формування харчових продуктів

Тема 2.1 *Подрібнювальне устаткування*

Лекція № 6

План лекції

1. Характеристика та класифікація різних способів подрібнення.
2. Призначення, будова, принцип дії, правила експлуатації та техніки безпеки розмелювальних машин і механізмів.
3. Протиральні машини і механізми: класифікація, призначення, особливості конструкцій, принцип дії, правила експлуатації.

Тема 2.2. *Різальне устаткування*

Лекція № 7

План лекції

1. Класифікація різального устаткування. Характеристика різальних робочих інструментів.
2. Характеристика рублячого та ковзаючого різання. Переваги та недоліки.

3. Овочерізальні машини: класифікація, будова, принцип дії, правила експлуатації та техніки безпеки дискових, роторних, пуансонних, комбінованих апаратів.

4. Огляд конструкцій овочерізальних машин і механізмів закордонного виробництва.

Тема 2.2. Різальне устаткування

Лекція № 8

План лекції

1. Призначення, класифікація, будова, принцип дії, правила експлуатації та техніки безпеки м'ясорубок. Особливості м'ясорубок закордонного виробництва.

2. М'ясорозпушувачі: призначення, будова, принцип дії.

3. Призначення, будова, принцип дії хліборізальних машин.

4. Машини для нарізання гастрономічних продуктів (слайсери): призначення, особливості конструкцій. Слайсери закордонного виробництва.

Тема 2.3. Місильно-перемішувальне устаткування

Лекція № 9

План лекції

1. Характеристика устаткування для перемішування фаршів.

2. Тістомісильні машини: призначення, будова, принцип дії, правила експлуатації.

3. Класифікація, технологічне призначення, будова, принцип дії збивальних машин і механізмів.

Тема 2.4. Дозувально-формувальне устаткування

Лекція № 10

План лекції

1. Класифікація та призначення дозувально-формувального устаткування.

2. Характеристика котлетоформувальної машини та машини для формування вареників та пельменів.

3. Тісторозкачувальні машини, подільники масла, дозатори крему: технологічне призначення, будова, правила експлуатації.

2.4. Плани лабораторних занять

Лабораторні заняття з курсу «Механічне і теплове обладнання» проводяться відповідно до лекційної тематики. Плідна підготовка до лабораторного заняття передбачає опрацювання лекційного матеріалу, навчальної і наукової літератури.

Таблиця 2.4

Назва теми	Обсяг годин	№ заняття	Питання для обговорення	Форми поточного контролю	Оцінка max- min балів
1	2	3	4	5	6
Розділ 1. Механічне устаткування					
Змістовий модуль 1					
Універсальні кухонні машини, устаткування для сортування та калібрування, миття та очищення					
Мийне устаткування	4	1	Будова, принцип дії, правила експлуатації посудомийних машин періодичної дії. Розрахунок теоретичної продуктивності	Тестування, опитування. Захист теми	6-4
Очищувальне устаткування	4	2	Будова, принцип дії, правила експлуатації картоплеочищувальної машини. Визначення теоретичної продуктивності	Тестування, опитування. Захист теми	6-4
Разом	8				12-8
Змістовий модуль 2					
Устаткування для подрібнення, перемішування, дозування та формування харчових продуктів					
Різальне устаткування	4	3	Конструктивні особливості, правила експлуатації овочерізальних машин	Вибіркове опитування, тестування. Захист теми	6-4
Місильно-перемішувальне устаткування	4	4	Конструктивні особливості та принцип дії збивальних машин. Визначення теоретичної продуктивності	Тестування, опитування. Захист теми	6-4
Разом	8				12-8
Разом за розділом 1	16				24-16

2.5. Завдання для самостійної роботи студентів

Відповідно до засад кредитно-модульної системи організації навчального процесу, самостійна робота студента є однією з основних форм організації навчання і являє собою оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових навчальних занять час. Вона має на меті забезпечення процесу осмислення студентами сутності проблем, що аналізуються під час викладання механічного і теплового устаткування, та пошук ними можливих шляхів їх розв'язання в конкретних виробничих умовах. Самостійна робота є запорукою глибинного засвоєння студентами навчального матеріалу, здобуття додаткових знань.

Самостійна робота студентів над навчальною дисципліною «Механічне і теплове обладнання» містить у собі:

- опрацювання теоретичних засад під час освоєння лекційного матеріалу;
- вивчення окремих тем або питань, що передбачені для самостійного опрацювання, зокрема під час підготовки до лабораторних занять або до модульного проміжного контролю, шляхом ознайомлення з рекомендованою навчально-методичною й науковою літературою;
- виконання творчих завдань або індивідуального завдання науково-дослідного характеру протягом семестру.

Результати самостійної роботи можуть бути оприлюднені студентом у таких формах:

- захист теми на лабораторному занятті;
- представлення викладачеві письмової роботи;
- репрезентація виконаного творчого завдання в студентській аудиторії або під час співбесіди з викладачем;
- виступ з доповіддю на науковій студентській конференції;
- демонстрація знань під час модульних контрольних робіт, а також під час складання іспиту;
- подання науково-дослідної роботи на конкурс.

Таблиця 2.5

Найменування тем	Обсяг годин	Форми самостійної роботи	Методи контролю	Оцінка max-min балів
1	2	3	4	5
Розділ 1. Механічне устаткування				
Змістовий модуль 1				
Універсальні кухонні машини, устаткування для сортування та калібрування, миття та очищення				
Загальні відомості про технологічні машини	2	Пошук відповідей на контрольні питання. Опрацювання лекційного	Опитування, тестування	2-1

1	2	3	4	5
		матеріалу і рекомендованої літератури		
Універсальні кухонні машини	2	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне вивчення закордонних кухонних машин	Опитування, тестування	3-1
Сортувально-калібрувальне устаткування	3	Підготування до лабораторних занять. Опрацювання лекційного матеріалу	Опитування, тестування	4-2
Мийне устаткування	3	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготування до лабораторних занять. Самостійне вивчення сучасних закордонних машин за темою	Опитування та тестування на лабораторному занятті	4-2
Очищувальне устаткування	2	Підготовка до лабораторних занять. Самостійне вивчення деяких видів картоплеочищувальних машин.	Опитування та тестування на лабораторному занятті	3-2
Разом	12			16-8
Змістовий модуль 2				
Устаткування для подрібнення, перемішування, дозування та формування харчових продуктів				
Подрібнювальне устаткування	2	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне вивчення сучасних конструкцій кавомолок	Тестування за темою	5-3
Різальне устаткування	5	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторних занять. Самостійне вивчення деяких видів овочерізок, слайсерів	Опитування, тестування на лабораторному занятті	8-6
Місильно-перемішувальне устаткування	3	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторних занять	Опитування, тестування на лабораторному занятті	4-2
Дозувально-формувальне устаткування	2	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне вивчення машин для відсаження заготовок з тіста	Тестування за темою	5-4
Разом	12			22-15
Разом за розділом 1	24			38-23

2.6. Завдання для індивідуальної роботи студентів

Однією з форм організації навчального процесу у вищих закладах освіти є виконання студентами індивідуальних завдань. Ця форма має великий навчальний потенціал у сфері формування навиків самостійної роботи студентів, а отже, розвитку в них засад творчого мислення, ініціативності, умінь опрацьовувати літературні та інші джерела, застосовувати теоретичні знання до аналізу проблем суспільної практики. Вона передбачає створення умов для найповнішої реалізації творчих можливостей студентської молоді.

Індивідуальні завдання за окремими темами можуть бути здійснені студентами у таких формах, як конспектування джерела, підготовка виступу на заняття тощо. Загальний список індивідуальних завдань до кожної теми надається викладачем на початку семестру, з яких студенти обирають бажані за погодженням з викладачем.

Розподіл навчального часу, відведеного на індивідуальну роботу, зміст індивідуальної роботи студентів за окремими темами, методи контролю за її здійсненням та кількість максимальних і мінімальних балів, які студент може отримати за якість виконання роботи, наведено у таблиці 2.6.

Таблиця 2.6

Найменування тем	Обсяг годин	Форми індивідуальної роботи	Методи контролю	Оцінка max-min балів
1	2	3	4	5
Розділ 1. Механічне устаткування				
Змістовий модуль 1				
Універсальні кухонні машини, устаткування для сортування та калібрування, миття та очищення				
Універсальні кухонні машини	1	Виконати кінематичну схему малогабаритних універсальних приводів	Перевірка індивідуального завдання, співбесіда студента з викладачем	3-1,5
Сортувально-калібрувальне устаткування	1	Проаналізувати практичну ситуацію під час роботи просіювачів	Перевірка індивідуального завдання	3-2
Мийне устаткування	2	Виконати гидравлическу схему посудомийних машин безперервної дії	Перевірка індивідуального завдання	4-2

1	2	3	4	5
Очищувальне устаткування	2	Розрахувати теоретичну продуктивність роликової картоплеочищувальної машини та порівняти її з продуктивністю конусної машини	Перевірка індивідуального завдання	3-1,5
Разом	6			13-7
Змістовий модуль 2				
Устаткування для подрібнення, перемішування, дозування та формування харчових продуктів				
Подрібнювальне устаткування	1	Виконати схему машини для приготування картопляного пюре	Перевірка індивідуального завдання	4-3
Різальне устаткування	3	Проаналізувати практичну ситуацію під час роботи м'ясорубки. Виконати схему пуансової овочерізки. Виконати схему ковзаючого різання дискового ножа хліборізальної машини	Перевірка індивідуального завдання	5-3
Місильно-перемішувальне устаткування	1	Виконати схему тістомісильної машини	Перевірка індивідуального завдання	2-1
Дозувально-формувальне устаткування	1	Проаналізувати практичну ситуацію під час роботи котлетоформуальної машини	Перевірка індивідуального завдання	4-3
Разом	6			15-10
Разом за розділом 1	12			28-17

Індивідуально-консультативна робота

Індивідуально-консультативна робота здійснюється за графіком індивідуально-консультативної роботи у формі перевірки виконання та захисту індивідуальних завдань, що винесені на поточний контроль.

Індивідуально-консультативна робота з теоретичної частини дисципліни проводиться у вигляді:

- індивідуальних консультацій (запитання-відповідь стосовно проблемних питань теоретичного матеріалу дисципліни);
- групових консультацій (розгляд типових прикладів, практики впровадження та використання нових методів та методик впровадження у виробничу практику).

Індивідуально-консультативна робота з практичної частини дисципліни проводиться у вигляді:

- індивідуальних консультацій (розгляд практичних завдань, стосовно яких виникли запитання);
- групових консультацій (розгляд практичних ситуацій, які потребують колективного обговорення).

Індивідуально-консультативна робота для комплексної оцінки засвоєння програмного матеріалу проводиться у вигляді індивідуального захисту індивідуальних завдань, для заочного відділення – написання контрольної роботи.

3 МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Методи навчання – засоби спільної роботи викладача та студентів, за допомогою яких у тих, хто навчається, формуються потрібні знання, навички, вміння. Кожний метод – це струнка система взаємопов'язаних прийомів: усне викладання навчального матеріалу під час лекцій, пояснення викладача на лабораторному занятті щодо навчального матеріалу і його застосування до аналізу актуальних проблем виробничого характеру.

Під час викладання курсу «Механічне і теплове обладнання» можуть бути використанні такі методи навчання:

- методи організації та здійснення навчальної діяльності: а) словесні (розповідь, бесіда, лекція) і наочні (схеми, таблиці) засоби викладання матеріалу; б) демонстрація практичних навичок і умінь з аналізу і розв'язання конкретних проблем суспільного характеру; в) методи організації самостійної роботи студентів та їхньої роботи під керівництвом викладача;
- методи стимулювання і мотивації навчання: методи формування зацікавленості студентів у вивченні запропонованого матеріалу (аналіз проблемних ситуацій), методи формування відповідальності в навчанні.

– методи контролю за успішністю студентів з боку викладача і самоконтролю студентів (усний і письмовий контроль, поточний і підсумковий).

Під час викладання дисципліни «Механічне і теплове обладнання» для активації навчального процесу передбачено застосування сучасних навчальних технологій, таких як проблемні лекції. Проблемні лекції спрямовані на розвиток логічного мислення студентів. Коло питань теми лекції обмежується двома-трьома ключовими моментами, увага студентів концентрується на матеріалі, що не знайшов відображення в підручниках, використовується досвід закордонних навчальних закладів з роздаванням студентам під час лекцій друкованого матеріалу та виділенням головних висновків з питань, що розглядаються. Під час викладання лекційного матеріалу студентам пропонується питання для самостійного розміркування. При цьому лектор ставить запитання, які стимулюють студента шукати варіанти виходу з проблемних ситуацій.

На початку проведення проблемних лекцій необхідно чітко сформулювати проблему, яку необхідно вирішити студентам. При викладанні лекційного матеріалу слід уникати прямої відповіді на поставлені запитання, а висвітлювати лекційний матеріал таким чином, щоб отриману інформацію студент зміг використати для розв'язання сформульованої проблеми.

Розподіл форм та методів активації процесу навчання за темами навчальної дисципліни наведено у табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Розподіл форм та методів активації процесу навчання за темами навчальної дисципліни

Найменування теми	Вид занять	Обсяг годин	Найменування методу навчання і його короткий зміст
1	2	3	4
Мийне устаткування	Лабораторне	4	Аналіз конкретної ситуації (розв'язання ситуаційних задач): – під час експлуатації посудомийної машини ММУ-500 згасає сигнальна лампа «Мить нельзя» та загоряється лампа «Работа». В якому випадку це здійснюється? – якою може бути причина збільшення терміну роботи посудомийної машини МПУ-750?

1	2	3	4
Очищувальне устаткування	Лабораторне	4	Аналіз конкретної ситуації (розв'язання ситуаційних задач): – чим пояснити збільшення терміну очищення картоплі в картопличистках типу МОК? – заготівельне підприємство переробляє 500 кг овочів за добу. Якою картоплеочищувальною машиною доцільно оснастити це підприємство?
Різальне устаткування	Лабораторне	4	Аналіз конкретної ситуації (розв'язання ситуаційних задач): – під час нарізання варених овочів ножами, що здійснюють рубляче різання, кубики не мають гладку поверхню зрізання. Чому? – подрібнений продукт на м'ясорубці сильно нагрівається на ножі накручується плівка. Чому? – якою може бути причина шумної роботи м'ясорубки?
Місильно-перемішувальне устаткування	Лабораторне	4	Аналіз конкретної ситуації (розв'язання ситуаційних задач): – який робочий орган необхідно використовувати під час замісу рідкого тіста за допомогою збивальної машини? – під час експлуатації тістомісильної машини діжа була заповнена на 20%. Яким чином це може вплинути на продуктивність машини?

Розділ 2. ТЕПЛОВЕ УСТАТКУВАННЯ

Змістовий модуль 1

Загальні відомості про теплові апарати. Стравоварильне устаткування.

Тема 1.1 *Характеристика основних способів теплової обробки харчових продуктів. Джерела теплоти і теплоносії*

Мета теплової обробки. Показники, що характеризують готовність продуктів.

Традиційні та об'ємні способи теплової обробки, їх характеристика. Класифікація допоміжних способів за сукупністю технологічних процесів.

Фізична сутність та режими теплової обробки продуктів у надвисокочастотному (НВЧ) та інфрачервоному (ІЧ) полі. Особливості

теплової обробки харчових продуктів у НВЧ- та ІЧ-полі. Основні переваги об'ємного прогрівання харчових продуктів.

Характеристика парку теплового устаткування, що застосовується в галузі.

Переваги та недоліки газового та електричного устаткування на підприємствах ресторанного господарства.

Класифікація палива. Характеристика горючих газів. Нижча та вища теплота згоряння палива.

Відомості про безпосередній та непрямий обігрів. Характеристика проміжних теплоносіїв, їх особливості, переваги та недоліки. Засоби економічного використання палива в теплових апаратах.

Рекомендована література: [2, с. 3-44; с. 45-74; 3, с. 40-62; 3, с.27-36].

Тема 1.2 Загальні принципи будови і класифікація теплових апаратів

Класифікація теплового устаткування, що використовується в підприємствах ресторанного господарства.

Основні техніко-економічні показники теплового устаткування (продуктивність, коефіцієнт використання, коефіцієнт корисної дії, питомі витрати електроенергії, питомі металоємність та енергоємність, годинні витрати енергоносія), їх визначення. Уніфікація, стандартизація і літерно-цифрова індексація теплового устаткування.

Сучасні напрямки конструювання устаткування першого і другого поколінь.

Рекомендована література: [2, с. 74-97]; [3, с. 27...37]; [4].

Тема 1.3 Теплогенеруючі пристрої

Теплогенеруючі пристрої для спалювання твердого та рідкого палива, їх характеристика.

Класифікація газових пальників (за способом подання повітря, за номінальним тиском газу і повітря, за номінальною тепловою потужністю). Будова, правила експлуатації газових пальників. Поняття «відрив полум'я» та «проскакування полум'я».

Теплообмінники парових апаратів, їх призначення.

Класифікація, характеристики електронагрівачів. Будова ТЕНів, конфорок, відкритих електронагрівачів. ІЧ-генератори, магнетрони.

Рекомендована література: [2, с. 159-218]; [3, с. 111...217]; [4].

Тема 1.4 Тепловий розрахунок апаратів

Тепловий розрахунок апарата і його зміст. Конструкторський та перевірний розрахунки теплового апарата. Рівняння матеріального та енергетичного балансу теплового апарата. Складання рівнянь теплового

балансу для апаратів, що працюють на різних енергоносіях. Визначення складових рівнянь.

Визначення поверхні нагрівання, середньої різниці температур. Розрахунок коефіцієнтів тепловіддачі. Визначення складових теплового балансу для апаратів різного технологічного призначення.

Рекомендована література: [2, с. 98...125; 3, с. 63...110].

Тема 1.5. Стравоварильне устаткування

Номенклатура, технологічне призначення, класифікація та техніка безпеки стравоварильних апаратів.

Будова, особливості конструкцій, арматура та контрольно-вимірювальні прилади стравоварильних котлів.

Пароварильні шафи. Теоретичні передумови. Номенклатура, призначення, принцип дії, правила експлуатації. Способи приготування кави і гарячих напоїв. Основна технологічна мета. Експрес-кавоварки рожевого типу, напівавтоматичного та автоматичного типу, їх конструктивна характеристика.

Вузькоспеціалізовані варильні апарати: сосисковарки, пельменеварки, макароніварки. Особливості їх будови та експлуатації.

Автоматизація теплового устаткування, що обігривається газом. Електричні та пневматичні системи безпеки та регулювання.

Рекомендована література: [2, с. 236-322; 3, с. 218-277]; [3; 6; 7].

Змістовий модуль 2

Устаткування для жаріння, випікання, виготовлення кип'ятку, універсальне та допоміжне устаткування

Тема 2.1. Жарильно-пекарське устаткування та пароконвектомати

Сковороди: основні параметри, призначення, класифікація, схеми конструкції, правила експлуатації.

Особливості процесу жаріння у фритюрі. Фритюрниці, їх призначення, номенклатура, конструктивні особливості, правила експлуатації фритюрниць.

Жарильні та пекарські шафи. Призначення, конструктивні особливості шаф, номенклатура, правила експлуатації.

Кондитерські пічі і жарильні апарати безперервної дії, особливості конструкцій.

Пароконвектомати та конвектомати: їх відмітні особливості, номенклатура, призначення, правила експлуатації. Способи отримання пари в пароконвектоматах. Режими приготування або розігрівання в пароконвектоматах.

Перегляд конструкцій апаратів вітчизняного і закордонного виробництва, переваги перед іншими видами теплових апаратів.

Техніко-економічні показники жарильно-пекарського устаткування. Особливості складання рівнянь теплового балансу. Регулювання температури в апаратах для смаження.

Рекомендована література: [2, с. 323-381; 3, с. 278-342]; [4; 6].

Тема 2.2. Апарати інфрачервоного і надвисокочастотного нагрівання кулінарних виробів

Призначення, класифікація, сфери застосування апаратів НВЧ- та ІЧ-нагріву. Номенклатура апаратів, що випускаються вітчизняною промисловістю.

НВЧ-апарати періодичної та безперервної дії. НВЧ-піч зі вбудованим грилем. Правила експлуатації апаратів, перегляд конструкцій закордонного виробництва.

Грилі, їх класифікація і характеристика. Особливості конструкцій грилів карусельного, контактного, роликового, лавового, типу «саламандер».

Шашличні печі, тостери, ростери, їх характеристика, переваги та недоліки.

Рекомендована література: [2, с. 219-235; 3, с. 343-362]; [6; 7; 8].

Тема 2.3. Універсальні теплові апарати

Класифікація плит залежно від енергоносія, форми робочої поверхні, виконання. Основні конструктивні рішення плит. Характеристика теплотехнічних показників роботи плит. Теплове напруження жарильної поверхні і робочої камери шафи, середня температура на жарильній поверхні плити та у жарильній шафі, енергетичний показник роботи плити. Експлуатаційні показники роботи плит. Показник нерівномірності температурного поля на робочих елементах плити, питома металоємність, ступінь автоматизації.

Універсальні теплові апарати виробництва іноземних фірм, їх характеристики. Конструктивні особливості газових секційно-модульних плит закордонного виробництва.

Особливості конструкцій ТЕНових плит, плит з склокерамічною поверхнею, індукційних плит, плит типу «ВОК».

Рекомендована література: [2, с. 382-420; 3, с. 362-399]; [4; 6; 7].

Тема 2.4. Апарати для виготовлення кип'ятку та гарячих напоїв

Основні вимоги, що ставляться до кип'ятильників, їх класифікація, будова, принцип дії, номенклатура. Принципові схеми кип'ятильників, що

працюють на різних видах палива. Особливості розрахунку теплового балансу.

Водонагрівачі, їх призначення, класифікація, будова і конструктивні особливості, техніко-експлуатаційні показники роботи нагрівачів.

Регулювання теплових режимів та контроль рівня рідини в кип'ятильниках і водонагрівачах.

Апарати для приготування шоколаду.

Рекомендована література: [2, с. 421-455; 3, с. 400-436]; [4; 6; 8].

Тема 2.5. Допоміжне устаткування та обладнання з використанням гастроємностей

Призначення допоміжного устаткування. Класифікація, технологічні вимоги.

Призначення, особливості конструкцій мармитів, роздавальних накопичувальних стояків, електротермостатів, теплових електричних шаф.

Опалювальні горни як вид допоміжного устаткування.

Складові частини єдиної системи машин і устаткування під функціональні ємності. Терміни та визначення.

Функціональні ємності та гастроємності, номенклатура, призначення. Правила установа секційно-модульованого устаткування. Комплект модульованого устаткування з використанням функціональних ємностей.

Рекомендована література: [2, с. 455-472; с. 492-500; 3, с. 483-497]; [4; 6; 7; 8].

2.3. Плани лекцій

Розділ 2. ТЕПЛОВЕ УСТАТКУВАННЯ

Змістовий модуль 1

Загальні відомості про теплові апарати. Стравоварильне устаткування

Тема 1.1 *Характеристика основних способів теплової обробки харчових продуктів. Джерела теплоти і теплоносії*

Лекція № 1

План лекції

1. Традиційні, об'ємні та допоміжні способи теплової обробки, їх характеристика.

2. Характеристика парку теплового устаткування, що застосовується в галузі.

3. Класифікація паливно-енергетичних ресурсів. Переваги та недоліки газового та електричного устаткування в підприємствах ресторанного господарства.

4. Поняття про безпосередній та непрямий обігрів. Характеристика проміжних теплоносіїв.

Тема 1.2 *Загальні принципи будови і класифікація теплових апаратів*

Лекція № 2

План лекції

1. Класифікація та основні елементи теплового устаткування.
2. Техніко-економічні показники роботи теплових апаратів.
3. Сучасні напрямки конструювання теплового устаткування.

Тема 1.3 *Теплогенеруючі пристрої*

Лекція № 3

План лекції

1. Класифікація, будова, правила експлуатації інжекційних газових пальників. Розрахунок основних характеристик.

2. Електронагрівачі, їх класифікація, будова, характеристика. Розрахунок основних параметрів трубчастих електронагрівальних елементів.

3. Теплогенеруючі пристрої для спалювання твердого та рідкого палива. Теплообмінники парових апаратів

Тема 1.4 *Тепловий розрахунок апаратів*

Лекція № 4

План лекції

1. Тепловий розрахунок апарата і його зміст.

2. Складання рівнянь теплового балансу для апаратів, що працюють на різних енергоносіях. Визначення складових рівнянь.

Тема 1.5 *Стравоварильне устаткування.*

Лекція № 5

План лекції

1. Номенклатура, особливості конструкцій, правила експлуатації стравоварильних котлів і автоклавів.

2. Пароварильні шафи: призначення, номенклатура, будова, принцип дії.

3. Способи приготування кави і гарячих напоїв. Кавоварки періодичної дії, експрес-кавоварки, їх конструктивна характеристика.

4. Вузькоспеціалізовані варильні апарати: сосисковарки, пельменеварки, макаронуварки. Особливості їх будови та експлуатації.

Змістовий модуль 2
**Устаткування для жаріння, випікання, виготовлення кип'ятку,
універсальне та допоміжне устаткування**

Тема 2.1. Жарильно-пекарське устаткування та пароконвектомати

Лекція № 6

План лекції

1. Сковороди. Призначення, класифікація, будова, правила експлуатації.
2. Призначення, конструктивні особливості, правила експлуатації фритюрниць.
3. Жарильні та пекарські шафи, кондитерські печі: призначення, номенклатура, конструктивні особливості.
4. Пароконвектомати та конвектомати, їх відмітні особливості, призначення, номенклатура, правила експлуатації.

**Тема 2.2. Апарати інфрачервоного і надвисокочастотного
нагрівання кулінарних виробів**

Лекція № 7

План лекції

1. Призначення, класифікація, будова НВЧ- та ІЧ-апаратів.
2. Класифікація грилів. Особливості конструкцій грилів карусельного, контактного, роликового, лавового, типу «саламандер».
3. Шашличні пічі, тостери, ростери: їх конструктивні особливості, правила експлуатації.
4. НВЧ-апарати періодичної та безперервної дії. Огляд конструкцій апаратів закордонного виробництва.

Тема 2.3. Універсальні теплові апарати

Лекція №8

План лекції

1. Класифікація плит залежно від виду енергоносія, форми робочої поверхні, виконання. Основні конструктивні рішення.
2. Особливості конструкцій плит електричних (ТЕНових, плит з склокерамічною поверхнею, індукційних плит, типу «ВОК»).
3. Конструктивні особливості газових секційно-модульних плит. Характеристика апаратів закордонного виробництва.

Тема 2.4. Апарати для виготовлення кип'ятку та гарячих напоїв

Лекція № 9

План лекції

1. Призначення, класифікація водогрійного устаткування.

2. Кип'ятильники. Принципові схеми апаратів, що працюють на різних видах палива, техніко-експлуатаційні показники роботи.

3. Водонагрівачі, їх призначення, номенклатура, конструктивні особливості.

Тема 2.5. Допоміжне устаткування. Обладнання з використанням гастрорємностей

Лекція № 10

План лекції

1. Призначення, класифікація допоміжного устаткування. Технологічні вимоги.

2. Особливості конструкцій мармитів, роздавальних накопичувальних стояків, електротермостатів, теплових електричних шаф.

3. Характеристика комплекту модульованого устаткування з використанням гастрорємностей.

2.4. Плани лабораторних занять

Таблиця 2.4

Назва теми	Обсяг годин	№ заняття	Питання для обговорення	Форми поточного контролю	Оцінка max- min балів
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 1					
Загальні відомості про теплові апарати. Стравоварильне устаткування					
Тепловий розрахунок апаратів	4	1	Складання рівнянь тепло-вого балансу апаратів на різних енергоносіях. Визначення витраченої теплоти на технологічний процес. Рішення задачі	Тестування, вибіркоче опитування. Захист теми	5-3
Стравоварильне устаткування	4	2	Теоретичні основи процесів варки харчових продуктів. Конструктивні особливості варильних апаратів, що працюють на різних видах енергоносіїв. Дослідження теплотехнічних показників УЭВ та їх аналіз	Вибіркове опитування, тестування. Захист теми	5-3
Разом	8				10-6

1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 2					
Устаткування для жаріння, випікання, виготовлення кип'ятку, універсальне та допоміжне устаткування					
Універсальні теплові апарати	4	3	Конструкції плит на електричному та газовому обігріві, правила експлуатації. Визначення експериментально основних теплотехнічних та експлуатаційних показників плити електричної ПЭСМ-4Ш	Тестування, опитування. Захист теми. Обговорення проблемних ситуацій	5-3
Апарати для виготовлення кип'ятку та гарячих напоїв	4	4	Основні елементи та принципи роботи кип'ятильників, які працюють на різноманітних видах енергоносіїв. Визначити експериментально основні теплові та експлуатаційні показники роботи кип'ятильника КНЭ-50. Придбання практичних навичок при експлуатації кавоварки СОМРАСТ (фірма СМА, Італія)	Тестування, опитування. Захист теми. Обговорення проблемних ситуацій	5-4
Разом	8				10-7
Разом за розділом 2	16				20-13

2.5. Завдання для самостійної роботи студентів

Таблиця 2.5

Найменування тем	Обсяг годин	Форми самостійної роботи	Методи контролю	Оцінка max- min балів
1	2	3	4	5
Розділ 2. Теплове устаткування				
Змістовий модуль 1				
Загальні відомості про теплові апарати. Стравоварильне устаткування				
Характеристика основних способів теплової обробки харчових продуктів. Джерела теплоти і теплоносії	2	Опрацювання лекційного матеріалу і рекомендованої літератури. Самостійне вивчення характеристик твердого палива	Тестування за темою. Підготовка до іспиту	2-1,5

Продовження табл. 2.5

1	2	3	4	5
Загальні принципи будови і класифікація теплових апаратів	2	Опрацювання лекційного матеріалу. Пошук відповідей на контрольні запитання	Опитування	1-0,5
Теплогенеруючі пристрої	2	Опрацювання лекційного матеріалу. Пошук відповідей на контрольні запитання	Тестування за темою. Індивідуальна співбесіда	2-1,5
Тепловий розрахунок апаратів	2	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготування до лабораторного заняття та курсового проекту	Опитування на лабораторних заняттях. Захист теми	1-0,5
Стравоварильне устаткування	4	Підготування до лабораторного заняття. Опрацювання лекційного матеріалу	Опитування, тестування на лабораторному занятті. Підготування до іспиту	3-2
Разом	12			9-6
Змістовий модуль 2				
Устаткування для варки, смаження, випікання, виготовлення кип'ятку, універсальне та допоміжне устаткування				
Жарильно-пекарське устаткування та пароконвектомати	4	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне вивчення жарильних апаратів безперервної дії, пічей кондитерських	Опитування, тестування. Підготування до іспиту	1,5-1,25
Апарати інфрачервоного і надвисокочастотного нагрівання кулінарних виробів	2	Опрацювання лекційного матеріалу	Підготування до іспиту	1,5-1,25
Універсальні теплові апарати	2	Підготування до лабораторного заняття. Вивчення сучасного устаткування закордонного виробництва	Опитування, тестування на лабораторних заняттях. Підготування до іспиту. Захист теми	1-0,8

Закінчення табл. 2.5

1	2	3	4	5
Апарати для виготовлення кип'ятку та гарячих напоїв	2	Підготування до лабораторного заняття. Опрацювання лекційного матеріалу. Вивчення сучасного устаткування закордонного виробництва	Опитування, тестування на лабораторних заняттях. Підготування до іспиту. Захист теми	2-1,85
Допоміжне устаткування. Обладнання з використанням гастроемностей	2	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне вивчення сучасного устаткування закордонного виробництва за темою. Підготування до лабораторних занять	Підготування до іспиту. Захист теми. Опитування на лабораторному занятті	3-2,85
Разом	12			9-8
Разом за розділом 2	24			18-14

2.6. Завдання для індивідуальної роботи

Таблиця 2.6

Найменування тем	Обсяг годин	Форми індивідуальної роботи	Методи контролю	Оцінка max-min балів
1	2	3	4	5
Розділ 2. Теплове устаткування Змістовий модуль 1 Загальні відомості про теплові апарати. Стравоварильне устаткування.				
Джерела теплоти і теплоносії	1	Описати характеристики твердого палива	Перевірка індивідуального завдання	1-0,5
Загальні принципи будови і класифікація теплових апаратів. Теплогенеруючі пристрої	2	Навести формули для визначення основних техніко-економічних показників роботи теплового устаткування. Виконання схем теплогенеруючих пристроїв	Співбесіда студента з викладачем. Перевірка індивідуального завдання	2-1,5

1	2	3	4	5
Тепловий розрахунок апаратів	1	Написати рівняння матеріального та енергетичного балансів та пояснити кожну складову. Виконання курсового проекту	Перевірка індивідуального завдання	1-0,5
Стравоварильне устаткування	2	Проаналізувати практичну ситуацію під час роботи котла стравоварильного газового (електричного, парового), пароварильної шафи. Виконання курсового проекту	Перевірка індивідуального завдання	2-1,5
Разом	6			6-4
Змістовий модуль 2				
Устаткування для жаріння, випікання, виготовлення кип'ятку, універсальне та допоміжне устаткування				
Жарильно-пекарське устаткування та пароконвектомати	2	Проаналізувати режими приготування виробів у пароконвектоматах. Виконання курсового проекту	Перевірка індивідуального завдання	1,5-1,3
Апарати інфрачервоного і надвисокочастотного нагрівання кулінарних виробів	1	Перегляд конструкцій апаратів закордонного виробництва. Виконання курсового проекту	Перевірка індивідуального завдання	1-0,8
Універсальні теплові апарати	1	Проаналізувати практичну ситуацію під час роботи плити ПЭСМ-4Ш. Виконання курсового проекту	Перевірка індивідуального завдання	1-0,8
Апарати для виготовлення кип'ятку та гарячих напоїв	1	Проаналізувати практичну ситуацію під час роботи кип'ятильника КНЭ-50, кавоварки СОМРАСТ	Перевірка індивідуального завдання	1-0,8

Закінчення табл. 2.6

1	2	3	4	5
Устаткування з використанням гастроемностей	1	Проаналізувати норми оснащення підприємств харчування технологічним устаткуванням. Виконання курсового проекту	Перевірка індивідуального завдання	1,5-1,3
Разом	6			6-5
Разом за розділом 2	12			12-9

3. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Таблиця 3.1

Найменування теми	Вид занять	Обсяг годин	Найменування методу навчання і його короткий зміст
1	2	3	4
Тепловий розрахунок апаратів	Лабораторне	4	Аналіз рівняння для визначення корисної теплоти, яка необхідна для приготування того чи іншого продукту в апараті
Стравоварильне устаткування	Лабораторне	4	Аналіз конкретної ситуації (розв'язання ситуаційних задач): <ul style="list-style-type: none"> – при експлуатації котла КПЭ-100 час розігрівання значно перевищує паспортні дані, витрати енергоносія більше, ніж у технічній характеристиці. Які причини? – надати практичні рекомендації до зниження витрат теплоти і збільшенню к.к.д. апарата; – у помешканні, де встановлено газове устаткування, з'явився запах газу. Як визначається витік газу на газопроводі? Які заходи безпеки необхідно здійснити в першу чергу? – що робити, коли здійснюється «відрив полум'я» та «проскакування полум'я» під час роботи газових пальників?

1	2	3	4
Універсальні теплові апарати	Лабораторне	4	Аналіз конкретної ситуації (розв'язання ситуаційних задач): – плита ПЭСМ-4Ш увімкнута в електричну мережу. Сигнальні лампи не горять, шафа та конфорки не нагріваються. Назвіть можливі причини; – у яких випадках більш доцільно застосувати кухонні плити, ніж спеціалізоване устаткування?
Апарати для виготовлення кип'ятку та гарячих напоїв	Лабораторне	4	Аналіз конкретної ситуації (розв'язання ситуаційних задач): – під час експлуатації значно знижена продуктивність кип'ятильника КНЭ-50. Назвіть можливі причини цього явища; – під час роботи газового кип'ятильника КНГУ-200 раптом згасає палик. Назвіть причини; – при експлуатації експрес-кавоварки кава виробляється холодною та на поверхні кави не утворюється піна. Назвіть причини
Устаткування з використанням гастроемкостей	Лабораторне	4	Аналіз конкретної ситуації (розв'язання ситуаційних задач): – при оснащенні підприємства харчування типу «ресторан» перерахувати склад кухонної лінії, найменування та тип устаткування; – провести аналіз варіанту компонованого рішення цеху

4. СИСТЕМА ПОТОЧНОГО І ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

Одним із важливих моментів під час навчання є оцінювання критеріїв знань студентів, які є невід'ємною складовою частиною любого навчального процесу.

До контрольних заходів у дисципліні «Механічне і теплове обладнання» належать поточний модульний (проміжний) та семестровий (підсумковий) контролі, які проводяться на певному етапі навчання з метою оцінювання результатів.

Поточний контроль (ПК) – це оцінювання рівня засвоєння студентом навчального матеріалу під час проведення лекцій (Л), лабораторних занять (ЛЗ), самостійної роботи (СР).

$$ПК = Л + ЛЗ + СР$$

Модульний (проміжний) контроль (МК) – це оцінювання рівня засвоєння студентом навчального матеріалу, блоків змістових модулів,

винесених на цей контрольний захід. Модульний контроль проводиться під час тижнів модульного контролю за розкладом навчальних занять.

$$MK=PK$$

Семестровий (підсумковий) контроль (СК) – це іспит в обсязі навчального матеріалу, визначеною робочою програмою дисципліни.

$$СК=MK+MK+IЗ$$

Відповідно до умов кредитно-модульної системи організації навчального процесу передбачається оцінювання успішності студентів з дисципліни в балах.

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою в діапазоні від 0 до 100 балів (включно).

Академічні успіхи студента визначаються за допомогою системи оцінювання, що використовується в університеті, а саме: оцінки виставляються згідно з таблицею співставлення шкал (табл. 4.1).

Таблиця 4.1. – Шкала перерахунку оцінок результатів контролю знань студентів

<i>Національна</i>	<i>Університетська</i>	<i>ECTS</i>
5 (відмінно)	90-100 балів	A (відмінно)
4 (добре)	85-89 балів	B (дуже добре)
	75-84 балів	C (добре)
3 (задовільно)	70-74 балів	O (задовільно)
	60-69 балів	E (достатньо)
2 (незадовільно)	35-59 балів	PX (незадовільно) – з можливістю повторного складання блоку змістових модулів
	1-34 балів	P (незадовільно) – з обов'язковим повторним вивченням блоку змістових модулів

Об'єктом оцінювання знань студентів є програмний матеріал дисципліни різного характеру і рівня складності, засвоєння якого відповідно перевіряється під час поточного контролю.

Для організації поточного контролю знань в даній робочій програмі розподілена загальна кількість балів, за якими оцінюється вся поточна робота, між відповідними об'єктами контролю.

Об'єктами поточного контролю знань студентів є:

- а) систематичність та активність роботи на лабораторних заняттях;
- б) виконання завдань для самостійного опрацювання;
- в) виконання модульних (контрольних) завдань. Оцінювання проводиться за такими критеріями:

– розуміння, ступінь засвоєння теорії та методології проблем, що розглядаються;

– ступінь засвоєння матеріалу дисципліни;

– ознайомлення з рекомендованою літературою, а також з сучасною літературою з питань, що розглядаються;

– уміння поєднувати теорії з практикою при розгляді виробничих ситуацій, розв’язанні задач, проведенні розрахунків при виконанні завдань, винесених для самостійного опрацювання та завдань, винесених на розгляд в аудиторії.

При контролі систематичності та активності роботи на лабораторних заняттях оцінці підлягають рівень знань, продемонстрований у відповідях і виступах на лабораторних заняттях; активність при обговоренні питань, що винесені на заняття.

При контролі виконання завдань для самостійного опрацювання оцінці підлягають самостійне опрацювання тем в цілому чи окремих питань; проведення розрахунків; написання рефератів тощо.

При виконанні модульних (контрольних) завдань оцінці підлягають теоретичні знання та практичні навички, яких набули студенти після опанування певного модуля. Модульний контроль проводиться у формі відповідей на теоретичні питання.

В разі невиконання певних завдань поточного контролю з об’єктивних причин студенти мають право, за дозволом декана, скласти їх до останнього заняття. Час та порядок складання визначає викладач.

Підсумковий бал за результатами, поточного модульного контролю оформлюється під час останнього лабораторного заняття відповідного семестру.

Для визначення оцінки під час модульного контролю враховуються результати поточного контролю з лабораторних занять, результати захисту індивідуальних завдань, передбачених з цієї навчальної дисципліни.

На тижнях модульного контролю студент може виконати окремі пропущені лабораторні роботи, захистити індивідуальні завдання, реферати, отримати консультацію, а також виконати інші види робіт, необхідні для позитивного оцінювання виконання ним індивідуального навчального плану.

Студент вважається допущеним до модульного (проміжного) контролю, якщо він виконав усі види робіт, які передбачені цією робочою програмою з вивчення відповідною блоку змістових модулів цієї дисципліни. У разі недопущення студента до модульного (проміжного) контролю або відсутності на ньому викладач проставляє йому у відомості 0 (нуль) балів. У разі поважної причини відсутності декан факультету надає студентові дозвіл на проходження відповідного модульного контролю в індивідуальному порядку. Оцінки модульного контролю з певної дисципліни можуть виставлятися за результатами поточного контролю навчальної роботи студента.

Результати модульного контролю доводяться до відома студентів не пізніше наступного робочого дня після дати його проведення. Студент, який не погоджується з одержаною оцінкою, має право звернутися до викладача й отримати обґрунтоване пояснення. У разі незгоди з рішенням викладача студент має право звернутися з письмовою апеляцією до завідуючого кафедрою не пізніше наступного робочого дня після оголошення результатів модульного контролю.

Оцінки першого та другого модульного контролю виставляються за університетською шкалою.

Оцінювання знань студентів з навчальної дисципліни «Механічне і теплове обладнання», формою підсумкового контролю якої є залік та іспит, здійснюється на основі результатів поточного і підсумкового контролю знань.

Результати складання підсумкового контролю у формі заліку оцінюються таким чином: «зараховано» – мінімум 60 балів, «не зараховано» – до 60 балів за університетською шкалою з подальшим переводом у національному та ECTS шкали.

Завданням іспиту є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, логіки та взаємозв'язків між окремими розділами, здатності творчого використання накопичених знань, уміння сформулювати своє ставлення до певної проблеми навчальної дисципліни тощо.

Іспити проводяться у формі виконання письмових екзаменаційних завдань. На іспит виносяться вузлові питання, типові та комплексні задачі, ситуації, завдання, що потребують творчої відповіді та уміння синтезувати окремі знання і застосувати їх при вирішенні практичних задач тощо.

Перелік питань, що охоплюють зміст програм дисципліни, критерії оцінювання екзаменаційних завдань визначаються кафедрою, включаються до робочої програми дисципліни і доводяться до студентів на початку семестру.

Результати іспиту оцінюються в діапазоні від 0 до 40 балів (включно). В разі, коли відповіді студента оцінені менше ніж в 20 балів, він отримує незадовільну оцінку за результатами іспиту (тобто 0 балів).

Загальна підсумкова оцінка з дисципліни складається з суми балів за результати поточного контролю знань та за виконання завдань, що виносяться на іспит (за умови, що на іспиті студент набрав не менше 20 балів). Якщо на іспиті студент набрав менше 20 балів, а також отримав незадовільну оцінку, загальна підсумкова оцінка включає лише результати поточного контролю.

До відомості обліку поточної і підсумкової успішності заносяться сумарні результати в балах поточного контролю та іспиту. Оцінки за іспит виставляються згідно з таблицею 4.2.

Таблиця 4.2. – Шкала перерахунку оцінок результатів контролю знань студентів за іспит

Оцінка	Бали
5 (відмінно)	40-34
4 (добре)	33-27
3 (задовільно)	26-20
2 (незадовільно)	20-0

40-34 балів студент отримує, якщо дає обґрунтовані, глибокі та теоретично правильні відповіді на поставлені питання, демонструє здатність аналізувати, побити логічні висновки та узагальнення.

33-27 балів студент отримує, якщо у розкритті змісту питань були допущені незначні помадки у формулюванні термінів, питання викладене недостатньо глибоко, у занадто стислій формі.

26-20 балів студент отримує, якщо у розкритті змісту питань були допущені значні помилки у формулюванні термінів, питання викладене не глибоко, у занадто стислій формі.

20-0 балів студент отримує, якщо студент зовсім не відповідає на поставлене питання або відповідає неправильно. Відповідь містить зайвий матеріал, що не відповідає змісту питання і свідчить про нездатність студента зрозуміти питання.

Точки контролю, максимальна і мінімальна бальна оцінка за видами занять та за виконані роботи зазначені у тематичному плані дисципліни.

Технологія оцінювання знань студентів з дисципліни на лекціях, лабораторних заняттях і під час виконання самостійної та індивідуальної роботи наведено у таблиці 4.3.

Таблиця 4.3

Розрахунок кількості балів за видами навчальних занять

№ з/п	Види занять	Кількість занять		Оцінка 1-го заняття у балах	Загальна оцінка – результату контролю у балах		Примітка
		Годин	Кількість		max	min	
1	2	3	4	5	6	7	8
Розділ 1. Механічне устаткування							
<i>Універсальні кухонні машини, устаткування для сортування та калібрування, миття та очищення</i>							
1	Лекції	10	5	1	5	2	
2	Лабораторні заняття	8	2	6	12	8	
3	Самостійна робота	12	–	–	16	8	
4	Індивідуальна робота	6	–	–	13	7	
Разом		36			46	25	

Закінчення табл. 4.3

1	2	3	4	5	6	7
<i>Устаткування для подрібнення, перемішування, дозування та формування</i>						
1	Лекції	10	5	1	5	2
2	Лабораторні заняття	8	2	6	12	8
3	Самостійна робота	12	–	–	22	15
4	Індивідуальна робота	6	–	–	15	10
Разом		36			54	35
<i>Загальний рейтинг</i>		<i>72</i>			<i>100</i>	<i>60</i>
Розділ 2. Теплове устаткування						
<i>Загальні відомості про теплові апарати. Стравоварильне устаткування</i>						
1	Лекції	10	5	1	5	2
2	Лабораторні заняття	8	2	5	10	6
3	Самостійна робота	12	–	–	9	6
4	Індивідуальна робота	6	–	–	6	4
Разом		36			30	18
<i>Устаткування для жаріння, випікання, виготовлення кип'ятку, універсальне та допоміжне устаткування</i>						
1	Лекції	10	5	1	5	2
2	Лабораторні заняття	8	2	5	10	7
3	Самостійна робота	12	–	–	9	8
4	Індивідуальна робота	6	–	–	6	5
Разом		36			30	22
Іспит					40	20
<i>Загальний рейтинг</i>		<i>72</i>			<i>100</i>	<i>60</i>

4.2. Приклади типових завдань, що виносяться на екзамен

1. Під час обертання ручки перемикача котла КПЭСМ-60 в стан 1,2 апарат не вмикається і сигнальні лампи не горять. В чому є причина?
2. Під час роботи варильного пристрою УЭВ-60 здійснюється витікання пари з парозапорного пристрою. Чому це відбувається?
3. Нагрівальні елементи сковороди завчасно вийшли з ладу. Які вимоги правил експлуатації були порушені?
4. Під час експлуатації НВЧ-печі апарат не вмикається і продукт, що розміщений в робочій камері, не нагрівається. Що необхідно зробити? Які основні вимоги техніки безпеки під час експлуатації порушені?
5. Під час роботи котла КПП-160 раптово з'явилися глухі удари в його рубашці, із продувального крану з'явився струмінь конденсату, також спостерігається тривалий розігрів апарата. Чому це відбувається? Ваші дії.
6. На діючому підприємстві харчування занадто витрачається паливо (електрична енергія). Перерахуйте засоби економічного використання палива в теплових апаратах.
7. Працює кип'ятильник КНЭ-25. З сигнальної трубки біжить гаряча (холодна) вода. В чому є причина?
8. Нагрівання верхньої секції жарильної шафи ШЖЭСМ-2К слабе, верхня сигнальна лампа не горить. В чому є причина?
9. З жарильної камери апарата ПКЖ виходять листи з пересмаженими виробами. В чому є причина?
10. Під час роботи газового котла КПГ-40 спостерігається періодичний відрив полум'я від поверхні пальника. Вказати причину цього явища.

4.3. Зразок екзаменаційного білета

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Спеціальність 6.051701

Семестр

Навчальний предмет Механічне і теплове обладнання

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ КВИТОК № 22

1. Характеристика та види палива, що використовуються в апаратах з вогневим обогрівом. Визначення коефіцієнта надлишку повітря.
2. Електричні котли перекидні. Призначення, будова, правила експлуатації. Основні характеристики. Тепловий баланс.
3. Відповіді на тести.
 - 3.1 Які апарати відносяться до допоміжних апаратів?
 - а) плити, шашличні печі, грилі;
 - б) мармити, термостати, теплові шафи та прилавки;
 - в) пекарські шафи, фритюрниці;
 - г) усі відповіді правильні.
 - 3.2 Які основні технічні показники плит електричних?
 - а) площа робочої поверхні;
 - б) потужність;
 - в) габаритні розміри;
 - г) правильна відповідь не наведена;
 - д) інформації недостатньо.
 - 3.3 У чому переваги жарильно-пекарських шаф, які мають особистий парогенератор?
 - а) забезпечують більш високий темп нагріву продуктів та кращу їх якість;
 - б) мають спеціальні секції для обробки продуктів перегрітою парою;
 - в) мають пристрої, які підтримують задані температурні режими;
 - г) у всьому вище переліченому.
 - 3.4 Яким є призначення манометра в стравоварильних котлах?
 - а) запобігання варильної судини від підвищеного тиску;
 - б) регулювання теплових режимів;
 - в) випуск повітря з пароводяної рубашці.
 - 3.5 Яким є призначення редуційного клапана?
 - а) для зниження тиску пари у паропроводі;
 - б) для автоматичного підтримання тиску пари на заданому рівні;
 - в) для збільшення надійності теплогенеруючих пристроїв.
4. За відсутності відбору кип'ятку апарат КНС-100 через 10 хвилин вимикається. В чому причина? Які дії треба здійснити, щоб апарат знову запрацював?

Затверджено на засіданні кафедри устаткування підприємств харчування
_____ протокол № від _____

Зав. кафедрою _____ Дейниченко Г.В. Екзаменатор _____ Дейниченко Г.В

5. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ ДО ДИСЦИПЛІНИ

Основна література

1. Устаткування закладів ресторанного господарства: Навчальний посібник / І.О. Конвісер, Г.А. Бублік, Т.Б. Паригіна, Ю.М. Григор'єв; за ред. І.О. Конвісера. – К.: КНТЕУ, 2005. – 566 с.
2. Дорохін В.О., Герман Н.В., Шеляков О.П. Теплове обладнання підприємств харчування. Підручник. – Полтава: РВВ ПУСКУ, 2004. – 583 с.
3. Дейниченко Г.В., Ефимова В.А., Постнов Г.М. Оборудование предприятий питания. Справочник: – Ч.1. – Харьков: ДП Редакция «Мир Техники и Технологии», 2002. – 256 с.
4. Дейниченко Г.В., Ефимова В.А., Постнов Г.М. Оборудование предприятий питания. Справочник: – Ч.2. – Харьков: ДП Редакция «Мир Техники и Технологии», 2003. – 380 с.
5. Дейниченко Г.В., Ефимова В.А., Постнов Г.М. Оборудование предприятий питания. Справочник: – Ч.3. – Харьков: ДП Редакция «Мир Техники и Технологии», 2005. – 456 с.
6. Дейниченко Г.В., Мазняк З.О. Опорний конспект лекцій з дисципліни «Технологічне обладнання підприємств харчування» (розділ «Теплове устаткування») для студентів спеціальності 7.091711 «Технологія харчування» усіх форм навчання. – Харків: ХДУХТ, 2005. – 96 с.

Додаткова література

7. Кирпичников В.П., Леенсон Г.Х. Справочник механика. – М.: Экономика, 1990. – 382 с.
8. Елхина В.Д., Журин А.А., Проничкина Л.П. и др. Оборудование предприятий общественного питания: В 3-х Т. – Т.1. Механическое оборудование. – М.: Экономика, 1987. – 447с.
9. Беляев М.И. Оборудование предприятий общественного питания. Том 3. Тепловое оборудование. – М.: Экономика, 1989. – 559 с.
10. Оборудование предприятий торговли и общественного питания: Полный курс: Учебник / Под ред. проф. В.А. Гуляева. – М.: ИНФРА – М, 2002. – 543 с.
11. Афукова Н.О., Дуб В.В., Гончаренко Г.М. Методичні вказівки з дисципліни «Устаткування підприємств харчування» (розділ «Механічне устаткування») до виконання лабораторної роботи за темою «Дослідження робочих параметрів посудомийних машин», Харьков: ХДУХТ, 2003. – 22 с.
12. Афукова Н.О., Дуб В.В., Гончаренко Г.М. Методичні вказівки з дисципліни «Устаткування підприємств харчування» (розділ «Механічне устаткування») до виконання лабораторної роботи за темою «Дослідження робочих параметрів м'ясорубок», Харків: ХДУХТ, 2004. – 17 с.

13. Курсове проектування устаткування підприємств харчування. Навч. посібник / О.І. Черевко, Г.В. Дейниченко, Н.О. Афукова та ін.: за ред. О.І. Черевка, Г.В. Дейниченка. – Харків: ХДАТОХ, 1998. – 155 с.

14. Дейниченко Г.В., Черевко О.І., Власова Н.О. і ін. Дипломне проектування. Навчальний посібник. – Луганськ: вид-во СЛУ ім. В. Даля, 2004. – 256 с.

Інтернет - ресурси для забезпечення дисциплін

1. <http://www.spb.t-d.ru> – торговельне, холодильне, устаткування для професійної кухні, устаткування для харчових виробництв, посуд і інвентар для об'єктів торгівлі та закладів ресторанного господарства
2. <http://www.robotcoupe.ru> – механічне кухонне устаткування Robot Coupe
3. <http://www.famaindustrie.com> – м'ясорубки, пилки для м'яса
4. <http://www.fagorindustrial.com> – посудомийні машини
5. <http://www.torgpro.ru> – професійне устаткування для підприємств ресторанного господарства
6. <http://www.rmz.lek.ru> – картоплеочищувальна машина, овочерізки, м'ясорубки
7. <http://www.ktspb.ru> – м'ясорубки, слайсери, вакуумно-пакувальні машини
8. <http://restoranoff-spb.ru> – посудомийні устаткування
9. <http://bioshop.ru> – м'ясорубки, збивальні машини, посудомийні устаткування
10. <http://intradashop.spb.ru> – овочерізки, посудомийне устаткування
11. <http://www.pteh.biz> – картоплеочищувальна машина, тестораскаточні машини, мукопросіювачі
12. <http://www.obschepit.com> – універсальні кухонні машини
13. <http://www.gaggia.ru> – кавомолки
14. <http://abatnw.spb.ru> – машини для очищення та нарізання овочів, м'ясорубки
15. <http://oopht.ru> – машини для очищення овочів
16. <http://www.t-d.dn.ua> – технологічне устаткування
17. <http://www.eto.com.ua> – механічне устаткування, посудомийні машини
18. <http://www.suharevka.ru> – професійне устаткування для кухні
19. <http://www.projectsyste.ms.ru> – посудомийні машини
20. <http://www.rada2000.ru> – комплексне устаткування для кухні
21. <http://www.vermi.com.ua> – устаткування для кафе та ресторанів
22. <http://www.jeju.ru> – теплове кухонне устаткування
23. <http://www.abat.ru> – тістомісильні машини, УКМ, м'ясорубки, овочерізки, пароконвектомати, стравоварильні котли, мармити, сковороди, кип'ятильники, плити, фритюрниці, грилі
24. <http://www.fagorindustrial.com> – пароконвектомати, плити

25. <http://www.rational-ag.com> – пароконветомати
26. <http://www.unox.it> – пароконвектомати, грилі
27. <http://www.tecnoinox.it> – плити, фритюрниці, мармити
28. <http://www.anvilworld.com> – кип'ятильники, жарильні поверхні
29. <http://www.sikom.com> – грилі, фритюрниці
30. <http://www.restline.ru> – теплове устаткування
31. <http://www.trapeza.ru> – грилі, котли, конвекційні печі, макароніварки, пароконвектомати, мікрохвильові печі, фритюрниці, тостери
32. <http://trade-design.ru> – котли стравоварильні, сковороди, мармити, грилі
33. <http://restoranoff-spb.ru> – лінії роздачі, плити електричні, пароконвектомати, електрокип'ятильники
34. <http://intradashop.spb.ru> – теплове технологічне устаткування
35. <http://www.pteh.biz> – котли, плити, шкафи, мармити
36. <http://abatnw.spb.ru> – теплові лінії, плити, сковороди, котли
37. <http://www.profitex.com.ua> – професійне устаткування для кухні
38. <http://www.kuechenbach.ru> – мікрохвильові печі, кип'ятильники
39. <http://www.bourgeois-rus.ru> – пароконвектомати
40. <http://www.retigo.ru> – пароконвектомати
41. <http://www.olis.ru> – устаткування для професійної кухні
42. <http://www.balticmaster.ua> – теплове устаткування
43. <http://coffeetrade.com.ua> – устаткування для приготування гарячих напоїв

Перелік наочних посібників

Механічне устаткування: картоплечистка МОК-125, м'ясорубки МИМ-105, МИМ-300, ММП II-1, м'ясорозпушувач МРМ-15, хліборізальна машина МРХ-180, збивальна машина МВ-35, котлетоформувальна машина МФК-2240, посудомийні машини ММУ-500, МПУ-700; універсальні приводи П II, ПУ-0,6; просіювальний механізм МС24-300, овочерізальні механізми МОП II-1, МС 10-160, МС 28-100, машина для нарізання варених овочів МРОВ-160, фаршмішалка МС 8-150, розмелювальний механізм МС 12-15.

Плакати : креслення зовнішнього вигляду (в перерізі) – МОК-125, МОК-250, МОК-400, ММУ-1000, ММУ-2000; МС 2-70, МПМ-800, МРХ-180, РДМ-5, МРОВ-160, МРГ-370.

Електронні засоби навчання: каталоги устаткування фірм «Торговий дизайн», «Практика», «Rational», «Palux» та ін.

Теплове устаткування: пристрій електричний варильний УЄВ-60, котел КЭ-160, котел КПЭ-60, пароварильна шафа АПЭСМ-2, кип'ятильники – КНЭ-25, КНЭ-50, КНЭ-100, автоклав АЭ-1, котел КПП-100, шафи жарильні ШЖЭСМ-2, ШЖЭ-0,85-01, плита ПЭСМ-4ШБ, фритюрниця ФЭСМ-20,

сковороди СЭСМ-0,2, СЭСМ-0,5, гриль, експрес-кавоварка Софраст, комплект устаткування для самообслуговування.

Плакати: креслення зовнішнього вигляду: КНТ-200У, КНГ-200У, АПЭСМ-2, КПГСМ-60, КПГСМ-250, КНЭ-25, ПЭСМ-2К, фотографії устаткування, пальників, ТЕНів, схем паропостачання, газопровода та тощо (50 шт).

6. ПРОТОКОЛ УЗГОДЖЕННЯ РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування випускової кафедри	Прізвище ім'я та по батькові завідувача випускової кафедри	Підпис	Дата
1	2	3	4
Кафедра технології харчування	О. О. Гринченко		
Начальник ННЦНІТ	О.К. Кухарьонюк		

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

УКЛАДАЧІ:

ДЕЙНИЧЕНКО Григорій Вікторович

АФУКОВА Наталія Олександрівна

РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни «Механічне і теплове обладнання»

(розділ 1. Механічне устаткування

розділ 2. Теплове устаткування)

для студентів галузі знань 0517 «Харчова промисловість та переробка сільськогосподарської продукції» напряму підготовки 6.05170 «Харчові технології та інженерія» прискореної форми навчання

Факультет Навчально-науковий інститут харчових технологій та бізнесу

Кафедра Устаткування підприємств харчування

Підп. до друку 1.06.2009. Формат 60×84/16. Папір офсет. Друк офсет.
Умов. друк. арк. . Обл. - вид. арк. . Ум. фарб.–від. 3,5. Тираж прим.
Зам.

Харківський державний університет харчування та торгівлі
61051, Харків-51, вул. Клочківська, 333

ДОД ХДУХТ. Харків-51, вул. Клочківська. 333

Харківський державний університет
харчування та торгівлі

Факультет: ННІХТБ
Спеціальність: технологія харчування
Курс: другий (прискор.)

ОРІЄНТОВНИЙ ГРАФІК

навчального процесу на другий семестр 20 /20 навчального року
навчального процесу з дисципліни „Механічне і теплове обладнання” (розділ „Механічне устаткування”)

Види занять	Обсяг, години	Кількість годин в тиждень, номери тижнів																	
		Назви змістовних модулів																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Аудиторна робота:	36	4	6	2	6	2	6	2	6	2									
В т.ч. лекції	20	4	2	2	2	2	2	2	2	2									
практичні заняття																			
лабораторні заняття	16		4		4		4		4										
Точки контролю										МК									
Рейтингова оцінка, min-max	20-34	0,5	4-6	0,5-2	4-6	0,5-2	4-6	0,5-2	5-6	1-2									
Самостійна та індивідуальна робота	36	2	4	5	4	7	4	4	3	3									
Рейтингова оцінка, min-max	40-66	2-4	6-10	2-4	6-10	2-4	8-12	2-4	8-12	4-6									
Залік																			
Всього годин:	72	6	10	7	10	9	10	6	9	5									
Рейтингова оцінка за дисципліною: min-max	60-100				25-46					35-54									

Посада викладача _____ Афукова Н.О.

Зав. кафедрою, д.т.н., проф. _____ Дейниченко Г.В.

Харківський державний університет
харчування та торгівлі

Факультет: ННІХТБ
Спеціальність: технологія харчування
Курс: другий (прискор.)

ОРІЄНТОВНИЙ ГРАФІК

навчального процесу на другий семестр 20 /20 навчального року
з дисципліни „Механічне і теплове обладнання” (розділ „Теплове устаткування”)

Види занять	Обсяг, години	Кількість годин в тиждень, номери тижнів																	
		Назви змістовних модулів																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Аудиторна робота:	36	4	6	2	6	2	6	2	6	2									
В т.ч. лекції	20	4	2	2	2	2	2	2	2	2									
практичні заняття																			
лабораторні заняття	16		4		4		4		4										
Точки контролю										МК									
Рейтингова оцінка, min-max	17-30	1-2	3-5	1-2	3-5	1-2	3-5	1-2	3-5	1-2									
Самостійна та індивідуальна робота	36	2	6	2	6	2	6	3	6	3									
Рейтингова оцінка, min-max	23-30	0,5-1	3-4	2-3	3-4	2,5-3	4-5	2,5-3	4-5	1,5-2									
Іспит	18											20-40							
Курсовий проект	18																		
Всього годин:	108	10	9	4	12	4	12	5	12	5									
Рейтингова оцінка за дисципліною: min-max	60-100				18-30					22-30		20-40							

Посада викладача, д.т.н., проф. _____ Дейниченко Г.В.

Зав. кафедрою, д.т.н., проф. _____ Дейниченко Г.В.