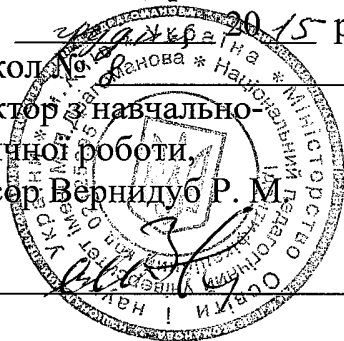


Міністерство освіти і науки України
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
на засіданні Вченої ради
НПУ імені М.П. Драгоманова
“ 22 ” 2015 р.
Протокол № 2015/15
Проректор з навчально-
методичної роботи,
професор Вернидуб Р. М.



ПРОГРАМА
нормативної навчальної дисципліни

ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВОЇ ГАЛУЗИ

освітнього рівня бакалавр
галузі знань 0101 Педагогічна освіта
напряму підготовки 6.010104 Професійна освіта
(профіль "Харчові технології")
Шифр за навчальним планом ППП 3.1.22

Київ
2016 рік

УДК 664-1(073)
ББК 34.725 р 30-211
Т38

Розробники програми:

Зубар Надія Миколаївна, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри промислової інженерії та сервісу Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова;

Федірко Валентина Михайлівна, співшукач кафедри загальнотехнічних дисциплін Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова.

Рецензенти:

Юрженко Володимир Васильович, доктор педагогічних наук, професор кафедри промислової інженерії та сервісу Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова.

Бублик Галина Аврамівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри технології харчування Відкритого міжнародного університету розвитку людини «Україна».

Обговорено та рекомендовано до видання на засіданні
Науково-методичної ради НПУ імені М. П. Драгоманова

«10» 12 20 15 року, протокол №2

Голова НМР



В.П. Сергієнко

УДК 664-1(073)
ББК 34.725 р 30-211

© Видавництво НПУ імені М. П. Драгоманова, 2016
© Зубар Н. М., Федірко В.М., 2016

I. Пояснювальна записка

Програма нормативної навчальної дисципліни «Технологічне обладнання харчової галузі» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки фахівців освітнього рівня бакалавр, галузі знань 0101 Педагогічна освіта, напряму підготовки 6.010104 Професійна освіта (профіль «Харчові технології»).

Предмет вивчення навчальної дисципліни - механічне, теплове, холодильного і торговельно-технологічне устаткування виробництва продуктів харчування.

Міждисциплінарні зв'язки

Вивчення навчальної дисципліни «Технологічне обладнання харчової галузі» базується на знаннях, які студенти отримали після вивчення дисциплін циклу математичної, природничо-наукової підготовки: фізики, вищої математики. Найбільшою мірою дисципліна «Технологічне обладнання харчової галузі» спирається на теоретичні знання і практичні навички, сформовані при вивченні навчальних дисциплін професійної та практичної підготовки за вибором вищого навчального закладу: «Електротехніка», «Технічна механіка» та «Товарознавство».

Дисципліна «Технологічне обладнання харчової галузі» є важливою для вивчення студентами таких дисциплін: «Технологія галузі», «Харчові технології», «Організація харчових виробництв», «Проектування харчових виробництв засобами САПР».

Знання, отримані при вивченні дисципліни, можуть бути використані при написанні курсових і бакалаврських робіт.

Мета і завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Технологічне обладнання харчової галузі» є набуття студентами необхідних знань і навичок щодо конструкції, принципу роботи, умов експлуатації технологічного устаткування харчових виробництв та застосування їх у майбутній професійній діяльності.

Основними завданнями дисципліни «Технологічне обладнання харчової

галузі» є вивчення призначення та сфери використання машин і апаратів для механізації та автоматизації технологічних процесів у харчовій галузі: вивчення теоретичних основ процесів теплової, механічної та холодильної обробки продуктів харчування; вивчення технічних характеристик устаткування, конструкції та принципу дії, особливості його експлуатації в умовах ринкової економіки; опанування навиками роботи на устаткуванні, які необхідні в подальшій професійній діяльності; знання вимог безпеки при роботі з устаткуванням.

Основні результати навчання і компетентності згідно з вимогами освітньо-професійної програми:

№ з/п	Результати навчання	Компетентності
1.	<p>Знати: особливості теплової, механічної та холодильної обробки продуктів; особливості будови та правила експлуатації машин і апаратів харчових підприємств.</p> <p>Вміти навчати вибирати та працювати на різних видах устаткування, забезпечуючи технологічний процес та виробничу санітарію і техніку безпеки.</p>	<p>Виробнича компетентність педагога: здатність організувати навчально-виробничий процес на основі відповідних нормативно-правових документів, науково обґрунтованих рекомендацій, положень та знань з технології та організації виробництва, технологічного обладнання, правил його експлуатації і норм санітарії, охорони праці, техніки безпеки, протипожежного захисту тощо; сприяння цілісному поєднанню професійного навчання з виробничою працею.</p>
2.	<p>Знати: теоретичні основи процесів теплової, механічної та холодильної обробки продуктів харчування; функціональне призначення та сфери використання машин і апаратів для механізації та автоматизації технологічних процесів виробництва харчових продуктів.</p> <p>Вміти: користуватися машинами та апаратами у процесі виробництва продуктів харчування; аналізувати роботу обладнання, визначати оптимальні умови функціонування обладнання та володіти навичками праці з різними видами устаткування; здійснювати контроль за технічним станом устаткування, торгівельно-технологічним обладнанням, визначати недоліки в роботі обладнання.</p>	<p>Інженерно-технічна галузева компетентність: володіння знаннями типових технологічних процесів і режимів харчових виробництв та здатність проводити відбір обладнання, що відповідає особливостям виробництва і технологічним вимогам, аналізувати режим його використання, забезпечуючи високу якість продукції, скорочення матеріальних і трудових витрат на її виготовлення.</p>
	<p>Знати: технічні характеристики, номенклатуру, принцип дії та</p>	<p>Виробничо-технологічна галузева компетентність:</p>

	<p>функціональне призначення нових видів устаткування для виробництва продуктів харчування вітчизняних і закордонних фірм; основні фактори, які впливають на ефективність роботи машин і апаратів; Вміти: вирішувати питання раціонального вибору обладнання для виробництва продуктів харчування; оптимізувати параметри роботи обладнання харчового виробництва відповідно до сучасних вимог його експлуатації; вирішувати питання механізації та автоматизації технологічних процесів відповідно до санітарних норм та експлуатаційних вимог.</p>	<p>володіння знаннями та уміння забезпечувати виконання технологічного процесу виробництва продукції з використанням нових видів професійного устаткування відповідно до нормативно-технологічної документації, санітарно-гігієнічних вимог, системи управління якістю, керувати технологічним процесом їх виробництва, здійснювати вхідний контроль сировини, матеріалів, що використовуються для їх виготовлення та забезпечувати якість готової продукції.</p>
--	--	---

II. Примірний тематичний план

На вивчення навчальної дисципліни «Технологічне обладнання харчової галузі» відводиться 7,5 кредитів ЄКТС 270 годин.

№ з/п	Назва модулів і тем	Кількість годин					Самостійна роб.
		Всього	Аудиторні години				
			Всього аудиторних	Лекції	Лабораторні	Індивідуальні	
	5 семестр	126	58	17	26	15	68
	Модуль №1. Механічне обладнання	126	58	17	26	15	68
1	Тема 1.1. Вступ. Структура і класифікація технологічного обладнання харчових виробництв	13	6	2	2	2	7
2	Тема 1.2. Загальні відомості про механічне обладнання	10	3	2		1	7
3	Тема 1.3. Обладнання для інспекції, калібрування, сортування та очищення	17	8	2	4	2	9
4	Тема 1.4. Машини для миття сировини, тари і санітарної обробки обладнання	17	8	2	4	2	9
5	Тема 1.5. Обладнання для подрібнення та різання харчових продуктів	17	8	2	4	2	9
6	Тема 1.6. Технологічне обладнання для перемішування та поділу сировини	17	8	2	4	2	9
7	Тема 1.7. Наповнювально-дозуючі машини та пресувальне обладнання	17	8	2	4	2	9
8	Тема 1.8. Технологічне обладнання для герметизації і оформлення готової продукції	18	9	3	4	2	9

№ з/п	Назва модулів і тем	Кількість годин					
		Всього	Аудиторні години				Самостійна роб.
			Всього аудиторних	Лекції	Лабораторні	Індивідуальні	
Види контролю	<i>Вхідний контроль</i>						
	<i>Контроль на аудиторних заняттях</i>						
	<i>Контроль самостійної роботи</i>						
	<i>Модульна контрольна робота</i>						
	6 семестр	144	66	17	28	21	78
	Модуль II. Теплове обладнання	108	49	12	20	17	59
9	Тема 2.1. Загальні відомості про теплову обробку та принципи побудови теплових апаратів	13	4	2		2	9
10	Тема 2.2. Апарати для бланшування, розварювання і підігрівання	19	9	2	4	3	10
11	Тема 2.3. Жарильно-пекарське обладнання	19	9	2	4	3	10
12	Тема 2.4. Випарні апарати	19	9	2	4	3	10
13	Тема 2.5. Обладнання для стерилізації і пастеризації	19	9	2	4	3	10
14	Тема 2.6. Сушильні установки	19	9	2	4	3	10
Види контролю	<i>Контроль на аудиторних заняттях</i>						
	<i>Контроль самостійної роботи</i>						
	<i>Модульна контрольна робота</i>						
	Модуль III. Холодильне обладнання	36	17	5	8	4	19
15	Тема 3.1 Теплофізичні основи холодильної обробки харчових продуктів	16	8	2	4	2	8
16	Тема 3.2. Холодильне обладнання	20	9	3	4	2	11
Види контролю	<i>Контроль на аудиторних заняттях</i>						
	<i>Контроль самостійної роботи</i>						
	<i>Модульна контрольна робота</i>						
Підсумк. контроль	ЕКЗАМЕН						
Всього годин:		270	124	34	54	36	146

III. Зміст навчальної дисципліни за модулями і темами

Модуль I. Механічне устаткування

Тема 1.1. Структура і класифікація технологічного обладнання харчових виробництв

Класифікація обладнання виробництв харчових продуктів. Основні напрями розвитку їх матеріально-технічної бази.

Конструкційні матеріали, які використовуються для виготовлення обладнання. Вимоги до конструкційних матеріалів.

Поняття про технологічні машини. Основні типи технологічного обладнання. Структура і класифікація машин і апаратів харчових виробництв. Основні частини та деталі машин. Поняття про передачі, електроприводи. Апарати вмикання, захисту, контролю та керування.

Класифікація транспортуючих пристроїв. Транспортуючі пристрої з тяговим органом: транспортери стрічкові, пластинчаті, гвинтові, скребкові, норії і елеватори. Транспортуючі пристрої без тягового органу: транспортери гідравлічні, гравітаційні, пневмотранспорт.

Загальні вимоги до технологічних машин: технологічні, конструктивні, економічні, ергономічні, естетичні, екологічні. Техніко-економічні показники технологічних машин: продуктивність, потужність, надійність, металомісткість.

Основні правила експлуатації технологічного обладнання харчових виробництв.

Тема 1.2. Загальні відомості про механічне обладнання, роботехніка

Призначення, класифікація та маркування механічного обладнання. Складові частини механічного устаткування: джерела руху, передавальні механізми, виконавчі та допоміжні механізми.

Типові робочі органи для обробки харчових продуктів. Робочі органи для транспортування і змішування сировини та напівфабрикатів, їх конструкції. Ударні робочі органи для подрібнення крихких матеріалів. Молоткові дробарки. Щоківні, конусні, барабанні подрібнювачі. Вальцьові робочі органи. Пальцьові подрібнювачі. Різальні робочі органи. Робочі органи для

перемішування рідких харчових продуктів. Поршневі робочі органи.

Приводи універсальних кухонних машин. Класифікація, склад і структура універсальної кухонної машини. Типи і особливості їх комплектації універсальних кухонних машин. Правила експлуатації та техніки безпеки. Особливості універсальних кухонних машин закордонного виробництва.

Призначення робототехніки. Роль пневмосистем в роботі роботів. Системи керування, основані на індуктивному зв'язку з магнітним полем.

Тема 1.3. Обладнання для інспекції, калібрування, сортування та очищення

Технологічні вимоги до машин для інспекції, калібрування і сортування, Класифікація обладнання для інспекції якості рослинної сировини. Інспекційні конвеєри і транспортери. Засоби калібрування і сортування сировини, Класифікація машин, конструктивні особливості калібрувальних і сортувальних машин. Засоби безпеки при експлуатації обладнання для інспекції, калібрування і сортування сировини.

Технологічні вимоги до процесу очищення сировини від шкірочки, плодоніжок, кісточок з метою підготовки його наступних технологічних операцій. Класифікація способів очищування рослинної і тваринної сировини від зовнішнього покриву, їх переваги та недоліки, галузь використання. Класифікація обладнання.

Обоєчні машини. Машини для шелушіння. Грібневідділювачі.

Механічні, паротермічні, хімічні і комбіновані способи очищення сировини і їх реалізація в конкретних конструкціях машин. Технологічний процес очищення коренеплодів у машинах. Способи очищення коренеплодів: механічний, хімічний, термічний. Машини для очищування коренеплодів. Картоплеочищувальні машини періодичної та безперервної дії: будова, принцип дії, правила експлуатації. Продуктивність та потужність машини. Машини для відділення плодоніжок.

Машини для очищування тваринної сировини. Особливості будови, принцип роботи пристрою для очищення риби від луски.

Тема 1.4. Машини для миття сировини, тари і санітарної обробки обладнання

Сутність процесу миття сировини і тари. Обладнання для миття зерна. Машини для миття цукрового буряка. Машини для миття тушів тварин. Машини для миття плодів та овочів. Технічні умови для миття харчової сировини. Конструктивні особливості овочемийних машин, загальні правила експлуатації. Вібраційні, барабанні овочемийні машини: їх будова, принцип дії.

Обладнання для стерилізації та санітарної підготовки технологічного обладнання. Технологічний процес миття посуду та тари. Миючі засоби, їх властивості, вимоги до них.

Посудомийні машини, їх призначення. Класифікація посудомийних машин періодичної дії та безперервної дії: гідравлічні та кінематичні схеми, циклограма процесу. Характеристика будови та роботи посудомийних машин періодичної та безперервної дії, їх правила експлуатації. Особливості посудомийних машин закордонного виробництва.

Тема 1.5. Обладнання для подрібнення та різання харчових продуктів

Характеристика процесів подрібнення харчових продуктів. Класифікація машин і обладнання для подрібнення харчових середовищ. Обладнання для розділення сировини методом подрібнення та протирання.

Машини та механізми для подрібнення сухих твердих продуктів: розмелювальні та вальцеві. Валкові дробарки ударної дії. Молоткові дробарки. Ножові барабанні дробарки. Дискові дробарки. Дезінтегратори і дисмембратори. Принцип дії, правила експлуатації та техніки безпеки.

Технологічні особливості протирання рослинної сировини. Основні конструктивні елементи протиральних машин: сітчасті барабани, бичові пристрої, завантажувальні пристрої, пристрої для видалення відходів.

Машини та механізми для подрібнення варених харчових продуктів: їх класифікація, будова, правила експлуатації та техніки безпеки.

Класифікація машин для отримання пюреподібних продуктів залежно від способу обробки. Колоїдні млини. Емульсори і гомогенізатори.

Теоретичні основи різання харчових продуктів. Види ріжучих робочих інструментів, схеми різання продуктів. Основні способи різання: рубаюче та ковзаюче. Обґрунтування переваг та недоліків способів різання.

Машини для нарізання м'яса та риби, призначення, класифікація, будова, правила експлуатації та техніки безпеки. Сфера технологічного використання м'ясорубок. Технічні характеристики м'ясорубок різних видів, їх технологічні можливості, конструктивні особливості, правила експлуатації та техніки безпеки. Перегляд конструкцій м'ясорубок закордонного виробництва, їх особливості. М'ясорозпушувачі, призначення, особливості конструкції.

Машини і механізми для нарізання плодів та овочів, їх класифікація та особливості конструкції робочих органів. Дискові, роторні, пуансонні овочерізки, овочерізки з комбінованими робочими органами: призначення, будова, правила експлуатації та техніки безпеки. Переваги й недоліки різних овочерізальних машин.

Машини для нарізання гастрономічних товарів (слайсери): будова, принцип роботи, правила експлуатації, кінематичні схеми. Перегляд конструкцій машин закордонного виробництва для нарізування гастрономічних продуктів.

Машини для нарізання хліба: фактори, що впливають на якість нарізання хліба. Конструктивні особливості хліборізальних машин різних видів, будова, принцип дії, правила експлуатації, кінематичні схеми, характер руху ріжучого інструменту.

Тема 1.6. Технологічне обладнання для перемішування та поділу сировини

Технологічні вимоги до машин для перемішування. Класифікація пристроїв для перемішування рідинних і пластичних продуктів. Змішувачі періодичної дії. Змішувачі з планетарно-шнековою мішалкою. Лопаткові змішувачі.

Змішувачі безперервної дії. Перспективні напрямки розвитку машин для перемішування. Особливості безперервної експлуатації машин для

перемішування.

Машини і механізми для перемішування фаршів: будова, принцип дії, правила експлуатації, кінематичні схеми.

Машини для приготування тіста. Правила експлуатації, конструктивні особливості тістомісильних машин різних видів, правила їх експлуатації та техніки безпеки.

Класифікація збивальних машин. Особливості конструкцій збивальних машин різних типів, робота, правила експлуатації. Перегляд конструкцій місильно-перемішувальних машин закордонного виробництва, їх особливості і технологічне призначення.

Технологічні особливості процесу поділу неоднорідних рідинних систем. Класифікація обладнання для поділу неоднорідних рідинних систем. Фільтри, центрифуги, сепаратори, обладнання з використанням напівнепроникних мембран (мікрофільтрація, ультрафільтрація, зворотній осмос).

Особливості процесу деаерації. Термічна, вакуумна і комбінована деаерація. Конструктивні особливості деаераторів, область використання. Напрямки розвитку конструкції обладнання для поділу сировини.

Основні правила безпеки при експлуатації обладнання для поділу сировини.

Тема 1.7. Наповнювально-дозуючі машини та пресувальне обладнання

Класифікація дозувально-формуального та пресувального устаткування за функціональним призначенням.

Технологічні особливості фасування харчових продуктів. Види тари: металева, скляна, полімерна, герметична, негерметична. Призначення, використання, вимоги до тари її вибір.

Дозуючі пристрої для рідинних, пастоподібних і сипучих продуктів. Конструктивні особливості, використання.

Наповнювальні пристрої, класифікація. Вимоги технологічних процесів до наповнювачів. Будова наповнювальних і дозувально-наповнювальних автоматів типу ДН.

Машини для дозування неоднорідних і багатокomпонентних продуктів типу Б4-КДН, автоматів для наповнювання плодів, дрібних фруктів, м'ясних консервів. Вимоги безпеки при експлуатації наповнювально-дозуючих машин.

Технологічні особливості процесу пресування. Класифікація пристроїв для пресування. Гідравлічні, механічні, пневматичні преси. Область використання і конструктивні особливості. Технологічні розрахунки пресів періодичної і безперервної дії.

Тема 1.8. Технологічне обладнання для герметизації і оформлення готової продукції

Основні вимоги до герметизації і оформлення готової продукції.

Класифікація машин для герметизації тари. Особливості будови машин для герметизації металевий тари. Напівавтоматичні і автоматичні машини. Вакуум-закатні машини. Особливості будови машин для герметизації скляної тари. Закатні і закупорювальні машини.

Обладнання для герметизації пляшок. Агрегати дозувально-закатні типу Б4-КАД.

Вимоги безпеки при експлуатації машин для герметизації тари.

Обладнання для оформлення готової продукції харчових виробництв. Засоби і обладнання для нанесення етикеток. Етикетувальні машини. Машини, обладнання для механізації процесів, пов'язаних з обробкою готової штучної продукції.

Перспективні напрямки розвитку обладнання для кінцевих операцій в харчових виробництвах.

Модуль II. Теплове обладнання

Тема 2.1. Загальні відомості про теплову обробку та принципи побудови теплових апаратів

Традиційні та об'ємні способи теплової обробки, їх характеристика. Поняття про тепловий потік, густину теплового потоку, теплопровідність. Форми зв'язку вологи з матеріалом. Термовологопровідність.

Форми енергії, що застосовуються у теплових апаратах харчових виробництв. Поняття про безпосередній та непрямий обігрів. Характеристика проміжних теплоносіїв, їх особливості, переваги та недоліки. Засоби економічного використання палива в теплових апаратах.

Основні техніко-економічні показники, уніфікація, стандартизація, літероцифрова індексація теплового устаткування. Вимоги до теплових апаратів - експлуатаційні, конструктивні, охорони праці, економічні.

Загальні принципи побудови теплових апаратів. Характеристика основних робочих елементів теплових апаратів. Матеріали, що застосовуються для виготовлення теплових апаратів.

Теплогенеруючі пристрої для спалення твердого та рідкого палива. Класифікація та характеристика газових пальників; їх будова, правила експлуатації. Теплообмінники парових апаратів, їх призначення. Електронагрівачі, їх класифікація, характеристика. Переваги та недоліки ТЕНів, відкритих та закритих електронагрівачів. Використання ІЧ- генераторів і магнітрометрів.

Тема 2.2. Апарати для бланшування, розварювання і підігрівання

Технологічні вимоги до апаратів для бланшування, зварювання і підігрівання, їх класифікація.

Бланшувачі стрічкові, барабанні, шнекові, конструктивні особливості, область використання, технологічні розрахунки.

Розварювачі, призначення, класифікація, область використання, будова, технологічні розрахунки розварювачів.

Апарати для нагрівання сировини, класифікація, конструктивні особливості (двостінні котли, кожухотрубні підігрівачі, вакуум-підігрівачі, двотрубні підігрівачі, пластинчасті підігрівачі). Розрахунки підігрівачів.

Перспективні напрямки розвитку конструкції підігрівачів.

Вимоги безпеки при експлуатації бланшувачів, розварювачів і підігрівачів.

Тема 2.3. Жарильно-пекарське обладнання

Класифікація та використання жарильно-пекарського устаткування за

способом дії, за способом обігріву, за призначенням.

Технологічні вимоги до апаратів для жаріння. Особливості теплових процесів в апаратах для жаріння і їх конструктивні особливості.

Перспективні напрямки розвитку конструкції апаратів для жаріння.

Вимоги безпеки при експлуатації апаратів для жаріння.

Жарильні та пекарські шафи: призначення, класифікація, будова правила експлуатації.

Кондитерські печі і жарильні апарати безперервної дії, особливості конструкцій. Техніко-економічні показники жарильно-пекарського устаткування.

Пароконвектомати та конвектомати, їх відмітні особливості, номенклатура, призначення, правила експлуатації.

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

Тема 2.4. Випарні апарати

Технологічні особливості процесів випарювання, вимоги до будови випарних апаратів. Класифікація. Відкриті апарати і вакуум-апарати. Однокорпусні випарні апарати, тепловий розрахунок однокорпусного вакуум-апарата.

Вакуум-випарні апарати з тепловим насосом. Багатокорпусні випарні апарати. Технологічні розрахунки багатокорпусних випарних апаратів.

Конденсаційні пристрої вакуум-апаратів, призначення, класифікація. Будова конденсаторів. Конденсатовідвідники, область використання, конструктивні особливості. Вимоги безпеки при експлуатації випарних апаратів.

Тема 2.5. Обладнання для стерилізації і пастеризації.

Технологічні особливості процесів стерилізації і пастеризації. Класифікація стерилізаторів. Автоклави, їх будова, область використання. Механізація завантаження і розвантаження автоклавних сіток.

Стерилізатори безперервної дії, особливості будови і експлуатації, область

використання.

Асептичне консервування, особливості будови обладнання для стерилізації при асептичному консервуванні.

Пастеризатори, призначення, будова. Перспективні напрямки розвитку обладнання для стерилізації і пастеризації.

Вимоги безпеки при експлуатації стерилізаторів і пастеризаторів.

Тема 2.6. Сушильні установки

Особливості процесів сушіння рослинної сировини і вимоги до теплових апаратів. Класифікація сушильних апаратів, область використання. Будова стрічкових, барабанних, валкових, розпилювальних сушарок.

Сублімаційне сушіння і особливості будови пристроїв для сублімаційного сушіння. Перспективні напрямки розвитку обладнання для сушіння рослинної сировини.

Вимоги безпеки при експлуатації сушильних апаратів.

Модуль III. Холодильне обладнання

Тема 3.1. Теплофізичні основи холодильної обробки харчових продуктів

Основні процеси холодильної обробки харчових продуктів та їх призначення. Тепломасообмін при холодильній обробці харчових продуктів. Тепло- та масоперенесення під час зберігання. Принцип побудови безперервного холодильного ланцюга.

Охолодження водним льодом: безпосереднє охолодження водним льодом, охолодження з використанням води або повітря як проміжного холодоносія. Льодосольове охолодження. Охолодження холодоакумуляторами з евтектичним розчином. Охолодження сухим льодом. Випарне охолодження. Термоелектричні охолоджувальні пристрої.

Фізичні принципи отримання низьких температур. Процеси, що лежать в основі сучасних промислових способів отримання холоду: плавлення, сублімація, кипіння, термоелектричний ефект.

Тема 3.2. Холодильне устаткування

Загальні поняття про холодильні машини і агрегати. Термодинамічні основи машинного охолодження. Холодильні агенти, їх види та властивості.

Класифікація холодильного устаткування: за режимом, виконанням, конструктивним рішенням. Умовні позначення холодильних агрегатів та машин.

Класифікація холодильників. Об'ємно-планувальні рішення холодильників. Будівельні конструкції. Холодильні машини для охолодження камер. Агрегати, що застосовують для охолодження торговельного холодильного обладнання. Стаціонарні та збірні холодильні камери.

Особливості будови та принцип дії компресійної парової машини. Характеристика, будова та правила експлуатації холодильних шаф, прилавків, вітрин, прилавки-вітрин, столів, міні-барів.

Апарати для охолодження соків, одержання м'якого морозива, гранітори, льодогенератори для приготування харчового льоду. Класифікація, принцип дії та правила експлуатації.

Призначення, конструктивні особливості салат-барів, що охолоджуються. Правила експлуатації. Перегляд конструкцій буфетів, що охолоджуються.

IV. Засоби діагностики успішності навчання

Вхідний контроль проходить у письмовій формі і представляє собою набір тестових завдань, за допомогою яких здійснюється перевірка базових знань, необхідних для подальшого вивчення навчальної дисципліни «Технологічне обладнання харчової галузі».

Контроль під час аудиторних занять, основними формами якого є усне опитування теоретичного матеріалу (допуск до лабораторно-практичних робіт), виконання та захист лабораторно-практичних робіт.

Контроль самостійної роботи студентів, основними видами якого є оцінювання підготовки до лабораторно-практичних робіт, опрацювання додаткових джерел інформації, оцінювання презентацій, ситуаційних завдань.

Вивчення кожного змістового модуля навчальної програми закінчується *модульною контрольною роботою*, яка представляє собою набір тестових завдань.

V. Форма підсумкового контролю успішності навчання

Підсумкова атестація з навчальної дисципліни «Технологічне обладнання харчової галузі» проводиться на завершальному етапі її вивчення у формі *екзамену*.

VI. Інформаційні джерела для вивчення курсу

6.1. Основна література:

1. Могильный М. П., Калашнова А. Ю., Баласян А. Ю. Торговое оборудование предприятий общественного питания. – М.: Академия, 2005.
2. Дорохін В. О. Теплове обладнання підприємств харчування: підручник / В. О. Дорохін, Н. В. Герман, О. П. Шеляков. – Полтава: РВВПУСКУ, 2004. – 583 с.
3. Системное развитие техники пищевых технологий: учеб. пособие / С. Т. Антипов, В. А. Панфилов, О. А. Ураков, С. В. Шахов; под ред. В. А. Панфилова. – М.: Колос, 2010. – 762 с.
4. Сомов О. С., Семенюк Д. П. Ваговимірювальні системи в торгівлі: навч. посіб. для студ. вищих навч. закладів. – ХДУХТ, 2010. – 195 с.
5. Устаткування закладів ресторанного господарства: навч. посіб. [для студ. вищих навч. закл., які навчаються за спеціальністю «Технологія харчування»/ І. О. Конвісер, Г. А. Бублик, Т. Б. Паригіна, Ю. М. Григор'єв; за ред. І. О. Конвісера. – К.: КНТЕУ, 2005.
6. Тітлов О. С. Холодильне обладнання підприємств харчової промисловості: навч. посіб. для студ. вищих навч. закладів / О. С. Тітлов, С. Ф. Горикін. – Львів: Новий світ-2000, 2012. – 286 с.

7. Черевко О. І. Обладнання підприємств сфери торгівлі : навч. посібник для студ. вищих навч. закладів / О. І. Черевко, О. В. Новікова, В. О. Потапов. 2-е вид. К.: Ліра-К, 2011. – 647 с.
8. Шаповал С. Л. Устаткування закладів ресторанного господарства. Механічне устаткування: навч. посіб. для студ. вищих навч. закладів / С. Л. Шаповал, І. І. Тарасенко, О. П. Шинкаренко; за заг. ред. А. А. Мазаракі. – Київ: КНТЕУ, 2011. – 240 с.

6.2. Додаткова література:

1. Ботов М. И., Елхина В. Д., Стрельцов А. Н. Торговое оборудование предприятий общественного питания. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – М.: КОЛОСС, 2005.
2. Золин В. П. Технологическое оборудование предприятий общественного питания. – М.: ПрофОбрИздат, 2002.
3. Оборудование предприятий торговли и общественного питания: Полный курс: Учебник / Под ред. проф. В. А. Гуляева. – М.: ИНФРА-М, 2002.
4. Шуляков Л. В. Торговое оборудование предприятий общественного питания. Гриф УМО МО РФ. – Минск: Новое знание, 2004.
15. ГОСТ 16318–77. Оборудование предприятий общественного питания. Термины и определения.
16. ГОСТ 12.2.003–91. ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
17. ГОСТ 12.2.049–80. ССБТ. Оборудование производственное. Общие эргонометрические требования.
18. ГОСТ 12.2.061–81. ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам.

6.3. Интернет-ресурси:

19. www.np.com.ua.
20. www.merx.ua.
21. www.vermi.com.ua.
22. www.d2.ua.

Навчальне видання

*Зубар Надія Миколаївна,
Федірко Валентина Михайлівна*

ПРОГРАМА
нормативної навчальної дисципліни

ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВОЇ ГАЛУЗІ

освітнього рівня бакалавр
галузі знань 0101 Педагогічна освіта
напрямку підготовки 6.010104 Професійна освіта
(профіль "Харчові технології")
Шифр за навчальним планом ППП 3.1.22



Підписано до друку 11.02.2016 р. Формат 60x84/16.

Папір офісний. Гарнітура Times New Roman.

Ум. др. арк. 1,10. Обл.-вид. арк. 0,71

Зам. № 122.

Віддруковано з оригіналів.

Видавництво Національного педагогічного університету
імені М.П. Драгоманова. 01601, м. Київ-30, вул. Пирогова, 9
Свідоцтво про реєстрацію ДК № 1101 від 29.10.2002. (044) 234-75-87
Віддруковано в друкарні Національного педагогічного університету
імені М.П. Драгоманова (044) 239-30-26