

**Міністерство освіти і науки України**

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

На засіданні Вченої ради інженерно-педагогічного факультету НПУ імені М. П. Драгоманова  
« 29 » квітня 2020 р.

Протокол №



**ПРОГРАМА**

**вибіркової навчальної дисципліни  
(за вибором університету)**

**«Технологічне обладнання галузі»  
освітнього рівня бакалавр**

**галузь знань 01 Освіта/ Педагогіка  
спеціальності 015 Професійна освіта. Харчові технології  
за спеціалізацією:**

**«Технологія хліба, кондитерських, макаронних виробів та  
харчоконцентратів»**

**Шифр за навчальним планом: ВВ11.04**

Розробники програми:

**Корець Микола Савич**, професор, доктор педагогічних наук, проректор із науково-педагогічної та адміністративно-господарчої роботи Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.

**Зубар Надія Миколаївна**, кандидат технічних наук, професор кафедри промислової інженерії та сервісу інженерно-педагогічного факультету Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.

**Іщенко Світлана Михайлівна**, викладач кафедри промислової інженерії та сервісу інженерно-педагогічного факультету Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.

Рецензенти:

**Титова Наталія Михайлівна**, доктор педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри теорії та методики професійної підготовки Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.

**Ратушенко Антоніна Тарасівна**, кандидат технічних наук, доцент кафедри сучасної інженерії та нанотехнологій Відкритого міжнародного університету розвитку людини «Україна»

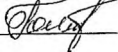
Обговорено та рекомендовано до видання на засіданні

Наккovo-методичної ради Інженерно-педагогічного факультету НПУ імені

М. П. Драгоманова

«29» квітня 2020 року, протокол № 4

Голова НМР



І.С. Голіяд

УДК 62/69:37.091.2(073)

© Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2020

© Зубар Н.М., Корець М.С., Іщенко С.М., 2020

## **I. Пояснювальна записка**

Програма вибіркової навчальної дисципліни «Технологічне обладнання галузі» складена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки фахівців освітнього рівня (бакалавр), галузі знань 01 Освіта/ Педагогіка, спеціальності 015 Професійна освіта (за спеціалізацією «Харчові технології») згідно навчальних планів 2019 року затвердження.

Ефективність виробництва, його технічний прогрес, якість продукції, що випускається, значною мірою залежить від випереджаючого розвитку виробництва нового технологічного обладнання, машин і апаратів, упровадження методів технікоекономічного аналізу, який забезпечує вирішення технічних питань й економічну ефективність технологічних і конструкторських розробок. Значення постановки всіх цих питань забезпечує цілісну фахову підготовку майбутніх педагогів професійного навчання з харчових технологій.

**Предметом вивчення навчальної дисципліни є:** обладнання хлібопекарського виробництва, кондитерської промисловості та харчових концентратів.

**Міждисциплінарні зв'язки:** програма навчальної дисципліни «Технологічне обладнання галузі» базується на знаннях, які студенти отримали після вивчення дисциплін фундаментальної, природничо-наукової, професійної та практичної підготовки: «Фізика за професійним спрямуванням», «Вища математика», «Гідравліка, пневматика, термодинаміка», «Сучасні інформаційні технології»; «Стандартизація, методологія та сертифікація», «Теоретичні основи харчових виробництв», «Загальні технології харчових виробництв», «Процеси і апарати харчових виробництв», «Інженерна та комп'ютерна графіка». Найбільшою мірою дисципліна «Технологічне обладнання галузі» спирається на теоретичні знання і практичні навички, сформовані при вивченні дисциплін самостійного вибору ВНЗ: «Електротехніка та промислова електроніка», «Технічна механіка», «Технологія хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів».

Дисципліна «» забезпечує цілісну фахову підготовку майбутніх педагогів професійного навчання з харчових технологій. Знання, отримані студентами

при вивченні дисципліни використовуються в процесі проходження виробничої технологічної переддипломної практики та написання бакалаврських робіт.

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

**Основними завданнями 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><b>Знати:</b> особливості теплової, механічної та холодильної обробки продуктів; особливості будови та правила експлуатації машин і апаратів харчових підприємств.</p> <p><b>Вміти</b> навчати вибирати та працювати на різних видах устаткування, забезпечуючи технологічний процес та виробничу санітарію і техніку безпеки.</p>	<p><b>Виробнича компетентність педагога:</b> 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>

<p>2. <b>Знати:</b> 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><b>Вміти:</b> 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><b>Інженерно-технічна галузева компетентність:</b></p> <p>володіння знаннями типових технологічних процесів і режимів харчових виробництв та здатність проводити відбір обладнання, що відповідає особливостям виробництва і технологічним вимогам, аналіз режиму його використання, забезпечення високої якості продукції, скорочення матеріальних і трудових витрат на її виготовлення.</p>
<p><b>Знати:</b> технічні характеристики, номенклатуру, принцип дії та функціональне призначення нових видів устаткування для виробництва продуктів харчування вітчизняних і закордонних фірм; основні фактори, які впливають на ефективність роботи машин</p> <p><b>Вміти:</b> 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 апаратів.</p>	<p><b>Виробничо-технологічна галузева компетентність:</b></p> <p>володіти знаннями та уміннями щодо забезпечення 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 галузі» відводиться Зкредити ЄКТС 90 годин.

№ з/п	Назва модулів і тем	Кількість годин				
		Всього	Аудиторні	Лекції	Лабораторні	Самостійна робота
	<b>Модуль №1. Обладнання хлібопекарського виробництва</b>	45	24	8	16	21
1	Тема 1.1. Вступ. Класифікація технологічного обладнання. Обладнання для приготування та обробки тіста.	12	6	2	4	6
2	Тема 1.2 Печі хлібопекарського виробництва	12	6	2	4	5
3	Тема 1.3.Обладнання для виробництва спеціальних виробів з борошна. Потокові лінії виробництва виробів з борошна.	12	6	2	4	5
4.	Тема 1.4. Обладнання складів сировини, хлібосховищ і експедицій.	13	6	2	4	5
<i>Вхідний контроль</i>						
<i>Контроль на аудиторних заняттях</i>						
<i>Контроль самостійної роботи</i>						
<i>Модульна контрольна принцип роботи</i>						
	<b>Модуль II. Обладнання підприємств кондитерської промисловості та харчових концентратів</b>	45	21	8	13	25
5	Тема 2.1. Обладнання підприємств кондитерської промисловості	14	6	4	4	9
6	Тема 2.2. Обладнання для виробництва харчових концентратів	14	6	2	4	8
7	Тема 2.3. Підйомно-транспортне устаткування	17	9	2	5	8
<i>Контроль на аудиторних заняттях</i>						
<i>Контроль самостійної роботи</i>						
<i>Модульна контрольна принцип роботи</i>						
<b>Залік</b>						
<b>Всього годин:</b>		90	45	16	29	45

### **III. Зміст навчальної дисципліни за модулями і темами**

#### **Модуль I. Обладнання хлібопекарського**

##### **виробництва**

*Тема 1.1. Вступ. Класифікація технологічного обладнання. Обладнання для приготування та обробки тіста.*

Види хлібопекарських підприємств, їх технічне оснащення, потужність, рівень механізації виробничих процесів. Класифікація технологічного обладнання.

Обладнання для підготовки і дозування борошна. Просіювачі борошна, їх класифікація, види сит, їх будова, принцип роботи, правила експлуатації. Підбір і основи розрахунку машин для просіювання борошна. Дозатори борошна, їх класифікація, конструкція, принцип роботи, регулювання, правила експлуатації.

Обладнання для підготовки і дозування рідких компонентів та приготування рідких напівфабрикатів: солерозчинники, жиророзтоплювачі, дріжджемішалки, заварочні машини, ємності для бродіння. Будова, принцип дії, правила обслуговування, підбір. Дозатори і дозувальні станції, їх види, будова, принцип роботи, регулювання, правила безпечного обслуговування.

Класифікація тістомісильних машин, їх будова, принцип дії, регулювання, правила обслуговування.

Тістоприготувальні агрегати, їх класифікація. Агрегати з секційними бункерами для бродіння. Агрегати для поточного приготування тіста. Діжові і ковшові конвеєри для бродіння тіста. Будова, принцип дії, регулювання, правила безпечного обслуговування.

Машини для звільнення діж від тіста, їх види, застосування. Підйомодіжеперекидачі, перекидачі діж, будова, принцип роботи, регулювання, правила безпечного обслуговування. Тістоспуски і заслінки.

Класифікація тістоподільних машин, призначення, будова, принцип роботи, регулювання, правила безпечного обслуговування.

Загальні відомості про тістоформуючі машини, їх класифікація, призначення, будова, принцип роботи, регулювання, правила безпечного обслуговування.

Обладнання для вистоювання тістових заготовок. Будова, принцип роботи, регулювання параметрів вистоювання, правила безпечного обслуговування.

Способи механізації посадки тістових заготовок. Подільник-укладальник тістових заготовок в форми, посадчики куле і батону подібних виробів. Будова, принцип роботи, регулювання, правила безпечного обслуговування. Механізми для розвантаження колисок вистійних шаф. Надрізки батонів для тупикових і тунельних печей, будова, принцип роботи, регулювання.

### *Тема 1.2. Печі хлібопекарського виробництва*

Загальні відомості про процес випічки, технологічні режими. Класифікація і основні види хлібопекарських печей, параметричні ряди. Основні розрахунки хлібопекарських печей.

Складові елементи і принципова схема хлібопекарської печі. Пристосування для спалювання палива. Теплопередаючі поверхні хлібопекарських печей. Стінки пекарних камер, теплоізоляційні матеріали. Види пекарних камер. Колисковий і стрічковий конвеєри печей.

Основні види хлібопекарських печей. Хлібопекарські печі з канальним обігрівом і ланцюговим конвеєром. Тунельні печі з канальним рециркуляційним нагрівом і сітчаним конвеєрним подом. Печі з паровим, пароводяним і змішаним нагрівом. Печі з електрообігрівом: конвеєрні, контейнерні, шафові, тунельні для соломки, з інфрачервоним нагрівом. Будова, принцип дії, регулювання режиму випічки, правила безпечного обслуговування.

Допоміжне обладнання хлібопекарських печей. Теплоутилізатори печей: бойлера, парогенератори, будова, принцип дії. Системи парозволоження хлібопекарських камер. Обладнання для чистки і змашування листів і форм, будова, правила експлуатації та обслуговування. Схема холодного і гарячого водопостачання хлібозаводів.



### *Тема 1.3. Обладнання для виробництва спеціальних виробів з борошна.*

#### *Потокові лінії виробництва виробів з борошна*

Обладнання для виробництва бубличних виробів. Технологічні схеми виробництва бубличних виробів. Обладнання для приготування, натирки і відлежування тіста. Подільно-закатувальні машини. Обладнання для гіротермічної обробки тістових заготовок. Ошпарювально-пічні агрегати. Нанизувальні машини бараночних виробів. Будова, правила експлуатації, регулювання, правила безпечного обслуговування.

Обладнання для виробництва сухарів. Технологічна схема виробництва сухарів. Машини для формовки, випічки, охолодження, різання сухарних плит, сушарки для сухарів, будова, правила експлуатації, регулювання, правила безпечного обслуговування.

Обладнання для виробництва соломки. Технологічна схема виробництва соломки. Прес для формовки соломки, варочний апарат, електропіч, будова, правила експлуатації, регулювання, правила обслуговування.

Обладнання для виробництва пряників і печива. Технологічні схеми виробництва пряників і печива. Обладнання для замісу тіста і формовки заготовок. Тиражні котли і барабани для глазурування пряників, обладнання для підсушки та вистоювання. Машини для формовки печива, печі для випічки. Будова, правила експлуатації, регулювання, правила безпечного обслуговування.

Обладнання для виробництва тортів і тістечок. Обладнання для підготовки сировини і напівфабрикатів: малогабаритні просіювачі, устаткування для різки твердих жирів, розділення яйця, одержання цукрової пудри, приготування крему, варочні котли. Обладнання та інвентар для формовки бісквітного тіста, випічки і вистійки. Машини для різки бісквіту. Інвентар та обладнання для оформлення тортів. Будова, правила експлуатації, регулювання, правила обслуговування.

Обладнання для виробництва макаронних виробів. Технологічні схеми виробництва макаронних виробів. Обладнання для замісу і формування макаронного тіста. Матриці для формовки виробів, машини для миття матриць,

механізми різання виробів. Обладнання для сушки макаронних виробів періодичної і безперервної дії, охолодження і упаковки. Будова, правила експлуатації, правила безпечного обслуговування, основи розрахунку.

Потокові лінії виробництва хліба. Загальні відомості про потокові технологічні лінії, їх гнучкість. Механізовані і комплексно-механізовані лінії, застосування роботизованих комплексів і комп'ютерної техніки, перспективи їх впровадження у виробництво. Потокові ліній для виробництва формового і подового хліба з тупиковими і тунельними печами.

Потокові лінії виробництва булочних виробів. Потокові механізовані лінії для виробництва батонів, здобних і дрібноштучних булочних виробів на тупикових і тунельних печах.

Потокові лінії виробництва спеціальних видів виробів. Комплексно-механізовані лінії по виробництву бубличних виробів, заварних і сирцевих пряників, макаронних та інших видів виробів.

Обладнання міні-пекарень. Комплексні лінії для виробництва борошняних виробів на підприємствах малої потужності. Особливості технологічного обладнання, будова, принцип роботи, регулювання, правила обслуговування.

#### *Тема 1.4. Обладнання складів сировини, хлібосховищ і експедицій*

Обладнання складів сировини. Загальні відомості про склади сировини. Тарні склади, їх облаштування, основне обладнання, шляхи механізації робіт в складах. Склади безтарного зберігання борошна. Безтарна доставка борошна, ємності для його зберігання, пневморозвантажувальне устаткування, продуктопроводи, перемикачі, роторні і шнекові живильники, дозувальники, звукові сопла, фільтри-розвантажувачі і стряхуючі фільтри. Устаткування для дозування, змішування і обліку борошна в складах безтарного зберігання, будова, принцип роботи, регулювання. Технологічні схеми складів безтарного зберігання борошна. Установки відкритого типу для безтарного зберігання борошна. Обладнання для безтарної доставки і зберігання солі, гідрожиру, цукру, дріжджового молока і молочних продуктів. Основи розрахунку і підбору обладнання складів сировини.

Обладнання для транспортування і сортування готових виробів. Транспортери, циркуляційні і сортувальні столи для готової продукції. Хлібні лотки, вагонки, контейнери, штабелювальники хлібних лотків, ланцюгові транспортери для переміщення штабелів. Будова і принцип роботи обладнання, правила обслуговування.

Обладнання для зберігання і охолодження готових виробів. Обладнання для охолодження і упаковки хлібних виробів. Машини для санітарної обробки лотків. Будова, принцип роботи, правила обслуговування. Розрахунок потреби в обладнанні для зберігання готових виробів.

Механізація робіт в хлібосховищах і експедиціях. Сучасний рівень механізації робіт в хлібосховищах і експедиціях, системи механізації. Комплексні системи з механізації робіт в хлібосховищах і експедиція. Агрегати для укладки і упаковки виробів, будова, принцип роботи, правила безпечного обслуговування.

## **Модуль II. Обладнання підприємств кондитерської промисловості та харчових концентратів**

### ***Тема 2.1. Обладнання підприємств кондитерської промисловості***

Обладнання для виробництва карамелі. Апарати періодичної і безперервної дії для теплової обробки сировини і напівфабрикатів. Обладнання для охолодження і обробки карамельної маси. Обладнання для одержання джгута із карамельної маси. Ланцюгові і ротаційні машини для формування карамелі. Обладнання для охолодження і обробки карамельних виробів. Машини для глянцеювання і посипки карамелі. Будова, принцип роботи, регулювання, правила безпечного обслуговування.

Обладнання для виробництва цукерок. Варочні котли, вакуум-апарати варочні станції для приготування цукеркових мас. Помадозбивальні машини. Обладнання для формування корпусів цукерок. Установки для прискореного вистою корпусів цукерок. Різальні машини для цукеркових мас. Агрегати для глазурування корпусів цукерок та інших подібних кондитерських виробів. Будова, принцип роботи, регулювання, правила безпечного обслуговування.

Обладнання для виробництва вафель. Обладнання для приготування емульсій і вафельного тіста; конвеєрні печі для випічки вафельних листів, транспортери для охолодження. Машини для нанесення начинки на вафельні листи: з валковим механізмом, рухомою кареткою. Машини для різки вафельних пластів. Будова, принцип роботи, регулювання, правила безпечного обслуговування.

Обладнання для виробництва мармеладу. Обладнання для приготування цукрово-яблучної суміші і цукрово-паточно-агарового сиропу. рецептурно-змішувальна станція, універсальна протирочна машина, змішувач для приготування яблучного пюре. Обладнання для приготування і різки мармеладу: апарати для варки мармеладної маси, мармеладовідливочні машини. Сушарки для мармеладу. Будова, принцип роботи, регулювання, правила безпечного обслуговування.

Обладнання для виробництва пастили і зефіру. Збивальні машини мас періодичної і безперервної дії. Обладнання для формування пастили і зефіру. Пастильно-різальна і зефіроодсадочна машина. Сушарки для пастили і зефіру. Будова, принцип роботи, регулювання, правила безпечного обслуговування.

Обладнання для виробництва халви. Обладнання для змішування, формування і затарювання халви. Будова, принцип роботи, регулювання, правила безпечного обслуговування.

Обладнання для виробництва шоколаду. Обладнання для підготовки і первинної обробки какаобобів. Темперуючі збірники. Преси для отримання масла какао. Змішувачі шоколадних мас. Машини для приготування десертних сортів шоколаду. Обладнання для формування шоколадних виробів. Обладнання для виробництва какао-порошку. Будова, принцип роботи, регулювання, правила безпечного обслуговування.

Способи і види механізованого загортання і фасовки кондитерських виробів. Машини для загортання карамелі, цукерок, ірису і шоколаду. Обладнання для упаковки кондитерських виробів в пакети і коробки.

## *Тема 2.2. Обладнання для виробництва харчових концентратів*

Обладнання для виробництва круп. Обладнання для очистки і миття крупи і зернобобових. Варочні апарати. Виробництво круп з застосуванням апарата для гідратації і варочного апарата. Стрічкові конвеєрні сушарки. Машини для плющення і розсіювання крупи.

Обладнання для виробництва сушених овочів. Обладнання для миття картоплі, овочів, зелені, очистки і різки, бланширування водою і паром. Швидкоморозильний апарат для харчових продуктів. Обладнання для сушки і упаковки продукції. Будова, принцип роботи, регулювання, правила безпечного обслуговування.

Обладнання для виробництва концентратів обідніх страв. Машинно-апаратурна схема виробництва насипних концентратів. Обладнання для підготовки сировини і напівфабрикатів. Універсальний дозатор безперервної дії для напівфабрикатів. Змішувачі безперервної дії для сипучих компонентів, фасовочно-упаковочне обладнання. Преси для брикетування харчових концентратів, будова, принцип роботи.

Обладнання для виробництва сухих сніданків. Виробництво кукурудзяних паличок. Підготовка крупи до виробництва. Екструдер для формовки. Нанесення добавок. Виробництво кукурудзяних пластівців. Підготовка крупи до виробництва. Плющильний верстат для формовки. Печі для обжарювання пластівців, нанесення глазури. Розфасовка готових виробів.

Обладнання для виробництва молочних сумішей. Підготовка молока до виробництва. Розпилювальні сушарки для отримання сухої молочної основи. Змішувачі молочної суміші. Обладнання для розфасовки.

## *Тема 2.3. Підйомно-транспортне устаткування*

Гравітаційний транспорт, принцип роботи. Призначення і будова лотків спускних труб, гвинтових спусків, роликів конвеєрів, правила експлуатації. Класифікація транспорту періодичної дії. Ручні візки, вагонетки, контейнери механізований транспорт, будова, застосування.

Механічний транспорт. Види механічного транспорту. Стрічкові ланцюгові, гвинтові конвеєри, ковшові елеватори, ланцюгові підйомники, їх види, будова, принцип роботи, правила експлуатації, елементи розрахунку.

Пневматичний транспорт, його види і застосування. Будова і принцип дії пневматичних установок. Аерозольтранспорт, принципові схеми, будова, принцип роботи, основи розрахунку. Повітродувні установки, будова, принцип роботи, застосування.

#### **ІV. ФОРМА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ**

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

##### **Зразок питань, які виносяться на екзамен**

- Просіювачі борошна, їх класифікація, види сит, особливості їх будови, принцип роботи, правила експлуатації.
- Дозатори борошна, їх класифікація, конструкція, принцип роботи, регулювання, правила експлуатації.
- Загальні відомості про хлібопекарне і макаронне виробництво. Класифікація технологічного обладнання.
- Емності для бродіння, будова, принцип роботи, правила обслуговування, підбір.
- Тістомісильні машини безперервної дії, будова, принцип роботи, регулювання.
- Дозатори і дозувальні станції, їх види, будова, принцип роботи, регулювання, правила безпечного обслуговування.
- Загальні відомості про приготування тіста. Класифікація тістомісильних машин.
- Діжові і ковшові конвеєри для бродіння тіста. Будова, принцип роботи, регулювання, правила безпечного обслуговування, елементи розрахунку.
- Машини для звільнення діж від тіста, їх види, застосування.
- Підйомодіжеперекидачі, перекидачі діж, будова, принцип роботи, регулювання, правила безпечного обслуговування.
- Класифікація тістоподільних машин, призначення, будова, принцип роботи, регулювання, правила безпечного обслуговування.
- Загальні відомості про тістоформуючі машини, їх класифікація, призначення, будова, принцип роботи, регулювання, правила безпечного обслуговування.

- Обладнання для вистоювання тістових заготовок. Будова, принцип роботи, регулювання параметрів вистоювання, правила безпечного обслуговування, основи розрахунку.
  - Способи механізації посадки тістових заготовок.
  - Надрізки батонів для тупикових і тунельних печей, будова, принцип роботи, регулювання.
  - Загальні відомості про процес випічки, технологічні режими.
- Класифікація і основні види хлібопекарських печей, параметричні ряди.
- Складові елементи і принципова схема хлібопекарської печі.
  - Основні види хлібопекарських печей.
  - Хлібопекарські печі з канальним обігрівом і ланцюговим конвеєром.
  - Тунельні печі з канальним рециркуляційним нагрівом і сітчаним конвеєрним подом.
  - Печі з паровим, пароводяним і змішаним нагрівом.
  - Печі з електрообігрівом. Класифікація, будова, принцип роботи, регулювання режиму випічки, правила безпечного обслуговування.
  - Допоміжне обладнання хлібопекарських печей.
  - Системи пароволоження хлібопекарських камер.
  - Обладнання для чистки і змашування листів і форм, будова, принцип роботи, обслуговування.
  - Обладнання для виробництва бубличних виробів. Будова, принцип роботи, регулювання, правила безпечного обслуговування.
  - Обладнання для гідротермічної обробки бубличних виробів.
  - Машини для випічки сухарів. Будова, принцип роботи, регулювання, правила безпечного обслуговування.
  - Сушарки для сухарів, будова, принцип роботи, регулювання, правила безпечного обслуговування.
  - Обладнання для виробництва соломки. Прес для формовки соломки будова, принцип роботи, регулювання, правила обслуговування.
  - Класифікація обладнання для виробництва пряників і печива.
  - Класифікація обладнання для замісу тіста і формовки заготовок.
  - Машини для формовки печива, будова, принцип роботи, регулювання, правила безпечного обслуговування.
  - Печі для випічки пряників.
  - Обладнання для виробництва тортів і тістечок, класифікація.
  - Малогабаритні просіювачі, будова, принцип роботи, регулювання, правила безпечного обслуговування.
  - Устаткування для нарізки твердих жирів.
  - Обладнання для розділення яєць, будова, принцип роботи, регулювання, правила безпечного обслуговування.

- Обладнання для одержання цукрової пудри, будова, принцип роботи, регулювання, правила безпечного обслуговування.
- Обладнання для приготування крему, різновиди, будова, принцип роботи, регулювання, правила безпечного обслуговування.
- Машини для нарізання бісквіту. Будова, принцип роботи, регулювання, правила обслуговування.
- Інвентар та обладнання для оформлення тортів. Будова, принцип роботи, регулювання, правила обслуговування.
- Обладнання для виробництва макаронних виробів. Класифікація.
- Обладнання для замісу і формування макаронного тіста.
- Обладнання для сушки макаронних виробів періодичної і безперервної дії, охолодження і упаковки.
- Механізовані і комплексно-механізовані лінії, застосування роботизованих комплексів і комп'ютерної техніки, перспективи їх впровадження у виробництво.
- Потокові лінії для виробництва формового і подового хліба з тупиковими і тунельними печами.
- Потокові лінії виробництва спеціальних видів виробів.
- Обладнання міні-пекарень.
- Комплексні лінії для виробництва борошняних виробів на підприємствах малої потужності. Особливості технологічного обладнання, будова, принцип роботи, регулювання, правила обслуговування.
- Загальні відомості про склади сировини.
- Тарні склади, їх облаштування, основне обладнання, шляхи механізації робіт в складах.
- Склади безтарного зберігання борошна.
- Безтарна доставка борошна, ємності для його зберігання.
- Устаткування для дозування борошна.
- Установки відкритого типу для безтарного зберігання борошна.
- Обладнання для безтарного зберігання солі.
- Обладнання для транспортування і сортування готових виробів.
- Гравітаційний і мобільний транспорт, будова, принцип роботи, застосування.



- Обладнання для зберігання і охолодження готових виробів.
- Машини для санітарної обробки лотків. Будова, принцип роботи, правила обслуговування.
- Механізація робіт в хлібосховищах і експедиціях.
- Комплексні системи з механізації робіт в хлібосховищах і експедиціях.
- Агрегати для укладки і упаковки виробів, будова, принцип роботи, правила безпечного обслуговування.
- Класифікація обладнання для виробництва карамелі.
- Апарати періодичної і безперервної дії для теплової обробки сировини і напівфабрикатів.
- Обладнання для охолодження і обробки карамельної маси.
- Обладнання для одержання джгута із карамельної маси.
- Ланцюгові і ротаційні машини для формування карамелі.
- Машини для глянцеування і посипки карамелі. Будова, принцип роботи, регулювання, правила безпечного обслуговування.
- Обладнання для виробництва цукерок.
- Варочні станції для приготування цукеркових мас.
- Обладнання для формування корпусів цукерок.
- Різальні машини для цукеркових мас.
- Агрегати для глазурування корпусів цукерок та інших подібних кондитерських виробів.
- Обладнання для виробництва вафель.
- Обладнання для виробництва сушених овочів.
- Машини для нарізки вафельних пластів. Будова, принцип роботи, регулювання, правила безпечного обслуговування.
- Обладнання для виробництва мармеладу.
- Обладнання для приготування цукрово-яблучної суміші і цукрово-паточно-агарового сиропу.
- Принцип роботи змішувачів для приготування яблучного пюре.
- Обладнання для приготування і різки мармеладу.

- Сушарки для мармеладу. Будова, принцип роботи, регулювання, правила безпечного обслуговування.
- Обладнання для виробництва пастили і зефіру.
- Збивальні машини періодичної і безперервної дії.
- Обладнання для формування пастили і зефіру.
- Обладнання для виробництва халви.
- Обладнання для виробництва шоколаду.
- Способи і види механізованого загортання і фасовки кондитерських виробів.
- Обладнання для упаковки кондитерських виробів в пакети і коробки.
- Машини для плющення і розсіювання крупи. Будова, принцип роботи.
- Обладнання для очистки і миття крупи і зернобобових.
- Обладнання для миття овочів. Різновиди, принцип роботи.
- Обладнання для виробництва концентратів обідніх страв.
- Преси для брикетування харчових концентратів, будова, принцип роботи.
- Обладнання для виробництва сухих сніданків.
- Обладнання для виробництва молочних сумішей.
- Гравітаційний транспорт, принцип роботи.
- Механічний транспорт. Види механічного транспорту.
- Обладнання для виробництва кукурудзяних паличок, загальні відомості.

#### *V. 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 галузі».

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

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

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

## VI. Інформаційні джерела для вивчення курсу

### 6.1. Основна література:

1. Берник П.С. Механічні процеси і обладнання переробного та харчового виробництва: навч. посібник / П.С. Берник [та ін.]. – Львів: Вид-во Національного ун-ту "Львівська політехніка", 2004. – 336 с.
2. Дацишин О.В. Машини та обладнання переробних виробництв: навч. посібник для студ. вузів / О.В. Дацишин [та ін.]; за ред. О.В. Дацишина. – К.: Вища освіта, 2005. – 159 с.
3. Дацишин О.В. Механізація переробки і зберігання плодоовочевої продукції: навч. посіб. для студ. вузів / О. В. Дацишин [та ін.]; за ред. О. В. Дацишина. – К: Мета, 2003. – 288 с
4. Дорохін В. О. Теплове обладнання підприємств харчування: підручник / В. О. Дорохін, Н. В. Герман, О. П. Шеляков. – Полтава: РВВПУСКУ, 2004. – 583 с.
5. Зайцева Г.Т. Горпинко Т.М. Технологія виготовлення борошняних кондитерських виробів: Підручник для професійно-технічних навчальних закладів. – К.: Вікторія, 2002. – 400 с.
6. Лісовенко О.Т. та інші, "Технологічне обладнання хлібопекарських і макаронних виробництв", - Київ, Наукова думка, 2000.
7. Обладнання підприємств переробної та харчової промисловості: підручник / Мирончук В. Г., Гулий І. С., Пушанко М. М. [та ін.]; за ред. В. Г. Мирончука. – Вінниця: Нова книга, 2007. – 648 с.
8. Мирончук, В. Г. Розрахунки обладнання підприємств переробної і харчової промисловості. Навчальний посібник / В. Г. Мирончук, Л. О. Орлов, А. І. Українець [та ін.]. – Вінниця: Нова книга, 2004. – 288 с.
9. Петько В.Ф., Гапонюк О.І., Петько Є.В., Ульяницький А.В. Технологічне устаткування хлібопекарського, макаронного і кондитерського

виробництв: підручник / В.Ф. Петько, О.І. Гапонюк, Є.В. Петько, А.В. Уляницький: за ред. д. т. н., проф. О.І. Гапонюка. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 432 с.

## **6.2. Додаткова література:**

1. Дробот В.І. Довідник з технології хлібопекарського виробництва. К., “Руслана”, 1998.- 416 с.

2. Паламарчук І.П. Теплообмінні процеси та обладнання переробного та харчового виробництва: навчальний посібник / І.П. Паламарчук [та ін.]. – Львів: Видавництво "Бескид Біт", 2006. – 368 с.

3. Черевко О. І. Процеси і апарати харчових виробництв: підручник / О.І. Черевко, А.М. Поперечний; Харк. держ. акад. технол. орг. харчування. – Харків: ХДАТОХ, 2002. – 420 с.