

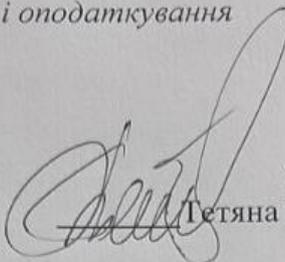
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Відокремлений структурний підрозділ

«Любешівський технічний фаховий коледж

Луцького національного технічного університету»

Випускна циклова (методична) комісія педагогічних працівників харчового виробництва, галузевого машинобудування, готельно-ресторанної справи та обліку і оподаткування



ЗАТВЕРДЖЕНО

Заступник директора з НР

Тетяна ГЕРАСИМИК-ЧЕРНОВА

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ БУДОВА І

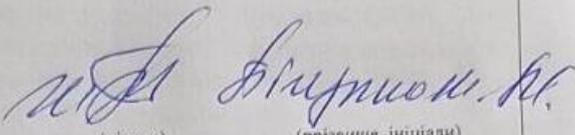
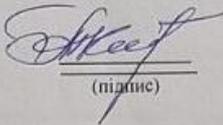
ЕКСПЛУАТАЦІЯ ОБЛАДНАННЯ

Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	133 Галузеве машинобудування
Освітньо-професійна програма	Галузеве машинобудування

Любешів 2024 р.

Розробник: Муха Наталія Василівна, викладач коледжу

ДАНІ ПРО ПОГОДЖЕННЯ
РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ (СИЛАБУСА) НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Розглянуто та схвалено на засіданні робочої проєктної групи (РПГ) освітньо-професійної програми «Галузеве машинобудування»	Протокол від <u>02.09.2024</u> № <u>1</u> Керівник РПГ  (підпис) (прізвище, ініціали)
Розглянуто та схвалено на засіданні циклової (методичної) комісії педагогічних працівників харчового виробництва, галузевого машинобудування, готельно-ресторанної справи та обліку і оподаткування	Протокол від <u>02.09.2024р</u> № <u>1</u> Голова ВЦ(М)К  (підпис) <u>Кравченко Т.Ф.</u> (прізвище, ініціали)

Дані про перегляд робочої програми навчальної дисципліни:

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено			
		Дата та номер протоколу засідання РПГ	Підпис керівника РПГ	Дата та номер протоколу засідання циклової методичної комісії	Голова випускної циклової (методичної) комісії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Будова та експлуатація обладнання
Розробник(и)	Муха Наталія Василівна, викладач E-mail: natashamat1988@ukr.net
Семестр вивчення навчальної дисципліни	Для скороченого терміну навчання – 12 тижнів протягом 5-го семестру.
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг навчальної дисципліни становить 7 кредитів ЄКТС, 210 годин, з яких 120 годин становить контактна робота з викладачем (90 годин лекцій, 30 години практичних занять), 60 годин становить самостійна робота, курсове проектування 30 год. Форма контролю – екзамен. Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання: 12 тижнів по 10 год. Передбачено курсовий проект.
Мова(и) викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна за освітньо-професійною програмою
Передумови для вивчення дисципліни	Необхідні знання з: Математики, Комп'ютери та комп'ютерні технології, Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів, Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання.
Додаткові умови	Одночасно мають бути вивчені (забезпечені): Процеси і апарати галузі, Основи охорони праці.
Обмеження	Обмеження відсутні
3. Мета та завдання навчальної дисципліни	
<p>Програма дисципліни «Будова та експлуатація обладнання» складена на основі освітньо-професійної програми та кваліфікаційної характеристики.</p> <p>Вона передбачає вивчення будови і принципу дії вітчизняних та імпортованих машин і апаратів, які застосовуються на різних підприємствах переробної харчової промисловості.</p> <p>Сучасні великі і малі підприємства мають на озброєнні досить різноманітну техніку, яка поступає з машинобудівних заводів, з-за кордону, конверсійних підприємств та приватних фірм. Тому зупинятися на якихось конкретних марках і типах машин не варто. В програмі вказуються тільки види та типи обладнання.</p> <p>При вивченні матеріалу мають місце тісні між предметні і внутрішньо-предметні зв'язки, тому необхідно для виключення повторень уважно підійти до складання робочих програм і навчально-методичних карт.</p>	
4. Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач в результаті вивчення дисципліни	

ЗК2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК8. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

СК2. Здатність оцінювати параметри працездатності матеріалів, конструкцій та машин у процесі експлуатації та знаходити відповідні рішення для забезпечення їх надійності, в тому числі і за наявності деякої невизначеності.

СК3 Здатність використовувати знання й практичні навички в галузі конструкторської та технологічної підготовки виробництва.

СК4. Здатність здійснювати раціональний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації на підприємствах харчової промисловості, машинобудування та в закладах готельно -ресторанного господарства.

СК7. Здатність застосовувати комп'ютерні програми для вирішення технічних завдань у галузі машинобудування.

5 Програмні результати навчання

РН2. Застосовувати знання будови та принципу дії технологічного устаткування при його технічному обслуговуванні.

РН3. Забезпечувати правильну експлуатацію технологічного обладнання харчового виробництва, в закладах готельно-ресторанного господарства та бережливе ставлення до нього, належний технічний стан автомобілів, аналізувати та організовувати технологічні процеси його експлуатації, обслуговування і ремонту.

6. Вимоги до знань та вмінь

В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати:
призначення, будову і принцип роботи основних видів машин та типових елементів обладнання харчових виробництв, навчитися підбирати обладнання в технологічні лінії по виробництву харчових продуктів.

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

7.Програма навчальної дисципліни

Тема № 1 Вступ. Загальні відомості про технологічне обладнання і потокові лінії підприємств харчової промисловості.

Сучасний стан харчової переробної промисловості України, тенденції її розвитку.

Технологічні лінії харчових переробних підприємств.

Класифікація технологічних машин за характером дій і способом відносного руху оброблювального матеріалу.

Основні терміни і визначення надійності машин.

Продуктивність машин. Основні техніко-економічні показники.

Тема №2 *Обладнання для перевезення і приймання сировини та продуктів, їх дозування.*

Призначення, галузь застосування, класифікація, будова та принцип дії обладнання, його експлуатація, характерні неполадки, їх причини і способи усунення. Розрахунок обладнання. Безпека праці при експлуатації обладнання.

Підйомні машини.

Талі для переміщення грузів.

Крани-штабелери.

Самохідні авто і електронавантажувачі.

Ваги різного типу.

Об'ємні і вагові дозатори.

Практичне заняття 1

Будова та принцип роботи обладнання для приймання і перевезення сировини

Тема №3 *Обладнання для транспортування сировини і продуктів*

Призначення, галузь застосування, класифікація, будова та принцип дії обладнання, його експлуатація, характерні неполадки, їх причини і способи усунення. Розрахунок обладнання. Безпека праці при експлуатації обладнання.

Обладнання для транспортування сировини.

Транспортери.

Пневматичне транспортування.

Елеватори.

Розрахунок продуктивності транспортерів.

Насоси.

Практичне заняття 2

Практичне вивчення обладнання для транспортування сировини

Тема №4 *Обладнання для зберігання і підготовки сировини до основних технологічних операцій*

Призначення, галузь застосування, класифікація, будова та принципи дії обладнання, його експлуатація, характерні неполадки, їх причини і способи усунення. Розрахунок обладнання. Безпека праці при експлуатації обладнання.

Загальні положення миття сировини і тари.

Уніфікована мийна машина.

Машина для миття цукрового буряка.

Визначення продуктивності мийних машин.

Обладнання для відділення зайвих домішок від сировини і готової продукції: відділення легких домішок, відділення важких домішок, вловлювачі феромагнітних домішок.

Обладнання для очищення рослинної сировини.

Тема №5 *Обладнання для механічної переробки сировини та напівфабрикатів розділенням*

Призначення, галузь застосування, класифікація, будова та принцип дії обладнання, його експлуатація, характерні неполадки, їх причини і способи усунення. Розрахунок обладнання. Безпека праці при експлуатації обладнання.

Шляхи подрібнення харчової сировини і продукції.

Молоткова дробарка 8М.

Будова та принцип роботи різальної машини А9-КРВ «Ритм».

Гомогенізація сировини.

Сепаратори: сепаратори-очисники для молока, пива; сепаратори-вершковідділювачі, сепаратори високо жирних вершків, сепаратори для кисломолочного сиру, жирові сепаратори, сепаратори періодичної дії і саморозвантажувальні.

Практичне заняття 3

Розрахунок м'ясорізальних машин

Тема №6 *Обладнання для механічної переробки сировини і напівфабрикатів з'єднанням*

Призначення, галузь застосування, класифікація, будова та принцип дії обладнання, його

експлуатація, характерні неполадки, їх причини і способи усунення. Розрахунок обладнання. Безпека праці при експлуатації обладнання.

Змішувачі періодичної дії.

Змішувальні машини безперервної дії.

Тема №7 Обладнання для механічної переробки сировини і напівфабрикатів формуванням

Призначення, галузь застосування, класифікація, будова та принцип дії обладнання, його експлуатація, характерні неполадки, їх причини і способи усунення. Розрахунок обладнання. Безпека праці при експлуатації обладнання.

Обладнання для формування продуктів шляхом пресування.

Обладнання для формування харчових продуктів шляхом штампування.

Обладнання для формування харчових продуктів шляхом екструзії.

Формування харчових продуктів округленням та розкочуванням.

Практичне заняття 4

Розрахунок обладнання для механічної переробки сировини і напівфабрикатів формуванням

Тема №8 Обладнання для проведення теплових процесів та електрофізичного оброблення сировини та напівфабрикатів

Призначення, галузь застосування, класифікація, будова та принцип дії обладнання, його експлуатація, характерні неполадки, їх причини і способи усунення. Розрахунок обладнання. Безпека праці при експлуатації обладнання.

Обладнання для пастеризації та стерилізації харчових продуктів: пастеризація установки, стерилізатори періодичної та безперервної дії, електронагрівачі.

Обладнання для випаровування, згущення та кристалізації харчових продуктів: вакуум-апарати однокорпусні та багатокорпусні, циркуляційні і плівкові, для уварювання кондитерських мас, з механічним циркуля тором, періодичної та безперервної дії; кристалізатори вертикальні та горизонтальні.

Загальні положення теплової обробки сировини і продукції.

Будова та принцип роботи ковшового бланшувала БК

Визначення продуктивності ковшового бланшувала.

Тема №9 Обладнання для проведення масообмінних процесів

Екстрактори: екстрактори безперервної дії, ротаційні установки, вертикальні екстрактори, двоколонні та багатоклонні екстрактори, екстрактори похилого типу, шнекові горизонтальні екстрактори, екстрактори зрошувального типу.

Обладнання для перегонки та ректифікації: браго ректифікаційна установка, теплове і допоміжне обладнання ректифікаційних установок.

Обладнання для проведення сорбційних процесів: абсорбери, адсорбери.

Обладнання для сушіння харчових продуктів: сушарки барабанні, шахтні, вальцеві, сушарки з киплячим шаром, сушарки з віброкиплячим шаром, розпилювальні сушарки, сушіння сублімацією, сушіння інфрачервоними променями, сушіння в полі струменів високої частоти.

Обладнання для гіротермічної і теплової обробки тістових напівфабрикатів: печі тунельні і колісково-подикові, обладнання для обсмажування харчових продуктів, немеханізована паро олійна обсмажувальна піч, механізована обсмажувальна піч, обсмажувальна піч з виносною нагрівальною камерою, обсмажувальна піч з електричним нагрівником.

Практичне заняття 5

Розрахунок хлібопекарської печі

Тема №10 Обладнання для проведення мікробіологічних процесів

Призначення, галузь застосування, класифікація, будова та принцип дії обладнання, його експлуатація, характерні неполадки, їх причини і способи усунення. Розрахунок обладнання. Безпека праці при експлуатації обладнання.

Обладнання для замочування та пророщування зерна; виробництва дріжджів, бродіння та доброджування.

Практичне заняття 6

Розрахунок обладнання для виробництва солоду

Тема №11 *Обладнання для оброблення розчинів харчових продуктів мембранними методами*

Призначення, галузь застосування, класифікація, будова та принцип дії обладнання, його експлуатація, характерні неполадки, їх причини і способи усунення. Розрахунок обладнання. Безпека праці при експлуатації обладнання.

Сутність основних, мембранних методів.

Мембранні елементи і апарати із плоскими мембранами.

Мембранні апарати з рулонними елементами.

Мембранні елементи і установки з трубчатими мембранами.

Мембранні елементи і установки з капілярними мембранами.

Тема №12 *Обладнання для фасування, герметизації, обгортання та пакування*

Загальні положення фасування готової продукції

Будова і принцип роботи фасовочної машини БРА

Загальні відомості про закаточні машини

Автоматична закаточна машина КЗК-79

Машина ВУП для укупорювання бутілок

Визначення продуктивності закаточних машин.

Тема №13 *Потокові лінії хлібопекарських, кондитерських і макаронних виробництв*

Загальні положення виробництва хлібобулочних виробів

Тістомісильні машини

Лінії для випуску кондитерських і макаронних виробництв

Лінії для випуску карамелі, шоколадних виробів та масових сортів цукерок

Лінії для випуску довгих і коротко-різаних макаронних виробів.

Практичне заняття 7

Розробка машинно-апаратної схеми лінії виробництва хлібобулочних виробів

Розрахунок та підбір обладнання лінії

Компоновка лінії в виробничому цеху

Тема №14 *Потокові лінії молочного виробництва*

Загальні положення механізації переробки молока.

Сепарування молока

Теплова обробка молока

Лінії для випуску питного молока, кефіру, йогурту, сметани, кисломолочного сиру, сирів, лактози, казеїну, плавленого сиру, згущеного і сухого молока, вершкового масла, морозива.

Практичне заняття 8

Розробка машинно-апаратної схеми лінії виробництва молочного продукту

Розрахунок та підбір обладнання лінії

Компоновка лінії в виробничому цеху

Тема №15 *Потокові лінії м'ясного виробництва*

Загальні відомості про технологічні процеси переробки м'яса.

Вимоги до машин по переробці м'яса.

Подрібнення сировини

Лінії потоково-механізовані забою худоби.

Лінії потоково-механізовані обробки голів і субпродуктів

Лінії потоково-механізовані витопки жиру

Лінії переробки крові і виготовлення кормової муки

Лінії обробки шкіряної і міхової сировини

Лінії потоково-механізовані забою птиці

Лінії потоково-механізовані для потрошіння, фасування і упаковки птиці

Тема №16 *Потокові лінії бродильних виробництв*

Лінії для випуску спирту, пива, лікєро-горілчаних виробів, вина, безалкогольних напоїв, квасу, дріжджів.

Практичне заняття 9

Розробка машинно-апаратної схеми лінії виробництва пива

Розрахунок та підбір обладнання лінії

Компоновка лінії в виробничому цеху

Тема №17 *Потокові лінії виробництва цукру*

Машинно-апаратурні схеми виробництва цукру.

Практичне заняття 10

Розробка машинно-апаратурної схеми лінії виробництва цукру

Розрахунок та підбір обладнання лінії

Компоновка лінії в виробничому цеху

Тема №18 *Потокові лінії консервного виробництва*

Лінії для випуску овочевих та фруктово-ягідних консервів, консервованих та сушених виробів

Практичне заняття 11

Розробка машинно-апаратурної схеми лінії виробництва консервованих продуктів

Розрахунок та підбір обладнання лінії

Компоновка лінії в виробничому цеху

Тема №19 *Потокові лінії мукомельного виробництва*

Лінії для випуску борошна і круп

Практичне заняття 12

Розробка машинно-апаратурної схеми лінії виробництва борошна

Розрахунок та підбір обладнання лінії

Компоновка лінії в виробничому цеху

Тема №20 *Потокові лінії оліє жирових виробництв*

Лінії для випуску олії, майонезу, маргарину.

Практичне заняття 12

Розробка машинно-апаратурної схеми лінії виробництва олії

Розрахунок та підбір обладнання лінії

Компоновка лінії в виробничому цеху

Тема №21 *Модернізація технологічного обладнання*

Основні напрямки модернізації технологічного обладнання

8. Тематичне планування навчальної дисципліни (структура дисципліни)

№ з/п	Назва теми курсу	Лекції (год.)	ПР (год.)	ЛР (год.)	СР (год.)	ІНДЗ	РГР, Р	КП (Р)	Всього (год.)	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	<p>Тема 1. Вступ. Загальні відомості про технологічне обладнання і потокові лінії підприємств харчової промисловості</p> <p>Сучасний стан харчової переробної промисловості України, тенденції її розвитку.</p> <p>Технологічні лінії харчових переробних підприємств.</p> <p>Класифікація технологічних машин за характером дій і способом відносного руху оброблювального матеріалу.</p> <p>Основні терміни і визначення надійності машин</p> <p>Продуктивність машин. Основні техніко-економічні показники.</p>	2							2	
2.	<p>Тема 2. Обладнання для перевезення і приймання сировини та продуктів, їх дозування</p> <p>Обладнання для транспортування сировини</p> <p>Транспортери</p> <p>Пневматичне транспортування</p> <p>Елеватори</p> <p>Розрахунок продуктивності транспортерів</p> <p>Насоси</p>	4	2		4				10	
3.	<p>Тема 3. Обладнання для транспортування сировини і продуктів</p> <p>Обладнання для транспортування сировини</p> <p>Транспортери</p> <p>Пневматичне транспортування</p> <p>Елеватори</p> <p>Розрахунок продуктивності транспортерів</p> <p>Насоси</p>	6	2		4				12	
4.	<p>Тема 4. Обладнання для миття сировини і продуктів</p> <p>Загальні положення миття сировини і тари</p> <p>Уніфікована мийна машина</p> <p>Машина для миття цукрового буряка</p> <p>Визначення продуктивності мийних машин</p>	6			2				8	

5.	Тема 5. Обладнання для механічної переробки сировини та напівфабрикатів розділенням Шляхи подрібнення харчової сировини та продукції Молоткова дробарка 8М Будова та принцип роботи різальної машини А9-КРВ «Ритм» Гомогенізація сировини Сепаратори	8	2		2			12	
6.	Тема 6. Обладнання для механічної переробки сировини і напівфабрикатів з'єднанням Змішувачі періодичної дії Змішувальні машини безперервної дії	4			2			6	
7.	Тема 7. Обладнання для механічної переробки сировини і напівфабрикатів формуванням Обладнання для формування продуктів шляхом пресування Обладнання для формування харчових продуктів шляхом штампування Обладнання для формування харчових продуктів шляхом екструзії	4	4		2			10	
8.	Тема 8. Обладнання для проведення теплових процесів та електрофізичного оброблення сировини та напівфабрикатів Загальні положення обробки сировини та продукції Будова та принцип роботи ковшового бланшувача БК Пастерелізація та стерелізація готової продукції Визначення продуктивності ковшового бланшувача	6			2			8	
9.	Тема 9. Обладнання для проведення масообмінних процесів Екстрактори Обладнання для перегонки та ректифікації Обладнання для проведення сорбційних процесів Обладнання для сушіння харчових продуктів Обладнання для гіротермічної і теплової обробки тістових напівфабрикатів	4	2		2			8	
10.	Тема 10. Обладнання для проведення мікробіологічних процесів Обладнання для замочування та пророщування зерна виробництва дріжджів, бродіння та добро жування	4	2		4			10	

11.	Тема 11.Обладнання для оброблення розчинів харчових продуктів мембранними методами Сутність мембранних методів Мембранні елементи і апарати із плоскими мембранами Мембранні апарати з рулонними елементами Мембранні елементи і установки з трубчастими і капілярними мембранами	4			4			8	
12.	Тема 12.Обладнання для фасування , герметизації, обгортання та пакування Загальні положення фасування готової продукції Будова та принцип роботи фасовочної машини БРА Загальні відомості про закаточні машини Автоматична закаточна машина КЗК-79 Машина ВУП для укупорюваннябутилок Визначення продуктивності закаточних машин	4			4			8	
13.	Тема 13. Потокові лінії хлібопекарських, кондитерських і макаронних виробів Загальні положення виробництва хлібобулочних виробів Тістомісильні машини Лінії для випуску кондитерських і макаронних виробництв	4	4		4			12	
14	Тема 14. Потокові лінії молочного виробництва Загальні положення механізації переробки молока Сепарування молока Теплова обробка молока	4	2		4			10	
15.	Тема 15. Потокові лінії м'ясного виробництва Загальні відомості про технологічні процеси переробки м'яса Вимоги до машин по переробці м'яса Подрібнення сировини	4			4			8	
16.	Тема 16. Потокові лінії бродильних виробництв Лінії для випуску спирту, пива, лікеро-горілчаних виробів, вина, безалкогольних напоїв ,квасу	4	2		4			10	
17.	Тема 17. Потокові лінії виробництва цукру Машинно- апаратурні схеми виробництва цукру	4	2		4			10	
18.	Тема 18. Потокові лінії консервного виробництва Овочеві та фруктово-ягідні консерви Лінії консервованих та сушених виробів	4	2		4			10	

19.	Тема 19. Потокові лінії мукомельного виробництва і виробництва круп Лінія випуску муки Лінія випуску крупи	4	2		2			8	
20.	Тема 20. Потокові лінії олієжирових виробництв Способи одержання олії Шерстувальні машини Преси Фільтрування олії	4	2		2			8	
21.	Тема 21. Модернізація технологічного обладнання Основні напрямки модернізації технологічного обладнання	2						2	
	Курсове проектування				30			30	
	Всього	90	30		60			210	

9. Теоретичне планування курсу

№ з/п	Назва тем курсу, лекційних занять та їх зміст.	Час опрацювання	Бібліографія
1	2	3	4
1.	Вступ. Загальні відомості про технологічне обладнання і потокові лінії підприємств харчової промисловості	2	Л.11(ст.7) Черевко О.І. Технологічне обладнання харчових виробництв
2.	Обладнання для перевезення і приймання сировини та продуктів, їх дозування	4	
3.	Обладнання для транспортування сировини Транспортери	2	Л.11(ст.14) Черевко О.І. Технологічне обладнання харчових виробництв
4.	Пневматичне транспортування Елеватори Розрахунок продуктивності транспортерів Насоси	2	Л.11(ст.14) Черевко О.І. Технологічне обладнання харчових виробництв
5.	Обладнання для транспортування сировини і продуктів	6	
6.	Обладнання для транспортування сировини	2	Л.11(ст.15) Черевко О.І. Технологічне обладнання харчових виробництв
7.	Транспортери. Пневматичне транспортування	2	Л.11(ст.15) Черевко О.І. Технологічне обладнання харчових виробництв
9.	Розрахунок продуктивності транспортерів Насоси. Елеватори	2	Л.11(ст.16) Черевко О.І. Технологічне обладнання харчових виробництв
10.	Обладнання зберігання і підготовки сировини до основних технологічних процесів	6	
11.	Загальні положення миття сировини і тари	2	Л.11(ст.117) Черевко О.І. Технологічне обладнання харчових виробництв
12.	Уніфікована мийна машина	2	Л.11(ст.17) Черевко О.І. Технологічне обладнання харчових виробництв
13	Машина для миття цукрового буряка	2	Л.11(ст.18) Черевко О.І. Технологічне обладнання харчових виробництв
14.	Обладнання для механічної переробки сировини та напівфабрикатів розділенням	8	

15.	Шляхи подрібнення харчової сировини та продукції Молоткова дробарка 8М	2	Л.11(ст.26) Черевко О.І. Технологічне обладнання харчових виробництв Л.11(ст.95) Черевко О.І. Технологічне обладнання харчових виробництв
16.	Будова та принцип роботи різальної машини А9-КРВ «Ритм»	2	Л.11(ст.122) Черевко О.І. Технологічне обладнання харчових виробництв
17.	Гомогенізація сировини	2	Л.11(ст.122) Черевко О.І. Технологічне обладнання харчових виробництв
18.	Сепаратори	2	Л.11(ст.122) Черевко О.І. Технологічне обладнання харчових виробництв
19.	Обладнання для механічної переробки сировини і напівфабрикатів з'єднанням	4	
20.	Змішувачі періодичної дії	2	Л.11(ст.140) Черевко О.І. Технологічне обладнання харчових виробництв
21.	Змішувальні машини безперервної дії	2	Л.11(ст.140) Черевко О.І. Технологічне обладнання харчових виробництв
22.	Обладнання для механічної переробки сировини і напівфабрикатів формуванням	4	
23.	Обладнання для формування продуктів шляхом пресування Обладнання для формування харчових продуктів шляхом штампування	2	Л.11(ст.158) Черевко О.І. Технологічне обладнання харчових виробництв
24.	Обладнання для формування харчових продуктів шляхом екструзії	2	Л.11(ст.158) Черевко О.І. Технологічне обладнання харчових виробництв
25.	Обладнання для проведення теплових процесів та електрофізичного оброблення сировини та напівфабрикатів	6	
26.	Загальні положення обробки сировини та продукції	2	Л6 (ст.497) Мирончук В.Г.«Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості»
27.	Будова та принцип роботи ковшового бланшувача БК	2	Л.11(ст.225) Черевко О.І. Технологічне обладнання харчових виробництв
28.	Пастерелізація та стерелізація готової продукції	2	Л.11(ст.220) Черевко О.І. Технологічне обладнання харчових виробництв

29.	Обладнання для проведення масообмінних процесів	4	
30.	Екстрактори Обладнання для перегонки та ректифікації Обладнання для проведення сорбційних процесів	2	Л6 (ст.226) Мирончук В.Г.«Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості»
31.	Обладнання для сушіння харчових продуктів Обладнання для гіротермічної і теплової обробки тістових напівфабрикатів	2	Л6 (ст.232) Мирончук В.Г.«Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості»
32.	Обладнання для проведення мікробіологічних процесів	4	
33.	Обладнання для замочування та пророщування зерна	2	Л6 (ст.306) Мирончук В.Г.«Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості»
34.	Обладнання для виробництва дріжджів Обладнання для бродіння та доброжування	2	Л6 (ст.318) Мирончук В.Г.«Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості»
35.	Обладнання для оброблення розчинів харчових продуктів мембранними методами	4	
36.	Сутність мембранних методів Мембранні елементи і апарати із плоскими мембранами	2	Л6 (ст.521) Мирончук В.Г.«Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості»
37.	Мембранні апарати з рулонними елементами Мембранні елементи і установки з трубчастими і капілярними мембранами	2	Л6 (ст.236) Мирончук В.Г.«Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості»
38.	Обладнання для фасування , герметизації, обгорання та пакування	4	
39.	Загальні положення фасування готової продукції Будова та принцип роботи фасовочної машини БРА	2	Л12 (ст.17) Гавва О.М, Беспалько А.П. Обладнання для пакування продукції у споживчу тару
40.	Автоматична закаточна машина КЗК-79 Машина ВУП для укупорювання бутилок Визначення продуктивності закаточних машин	2	Л12 (ст.98) Гавва О.М, Беспалько А.П. Обладнання для пакування продукції у споживчу тару
41.	Потокові лінії хлібопекарських, кондитерських і макаронних виробів	4	
42.	Загальні положення виробництва хлібобулочних виробів Тістомісильні машини	2	Л13 Гвоздев А.В. Механізація виробництва хлібобулочних, мучних кондитерських і макаронних виробів

43.	Лінії для випуску кондитерських і макаронних виробництв	2	ЛІЗ Гвоздев А.В.Механізація виробництва хлібобулочних, мучних кондитерських і макаронних виробів.
44.	Потокові лінії молочного виробництва	4	
45.	Загальні положення механізації переробки молока Сепарування молока	2	Л.10(ст. 21) Рибак О.М. "Технології незбираномолочних продуктів і морозива"
46.	Теплова обробка молока	2	Л.10(ст. 21) Рибак О.М. "Технології незбираномолочних продуктів і морозива"
47.	Потокові лінії молочного виробництва	4	
48.	Загальні положення механізації переробки молока	2	Л.9(ст.27) Сухенко В.Ю. Моделювання технологічних процесів і обладнання переробних підприємств
49.	Сепарування молока Теплова обробка молока	2	Л.9(ст.268) Сухенко В.Ю. Моделювання технологічних процесів і обладнання переробних підприємств
50.	Потокові лінії бродильних виробництв	4	
51.	Лінії для випуску спирту, пива, лікєро-горілочаних виробів, вина.	2	Л.4(ст.126,135) Гуменюк О.Л. Технологія бродильних виробництв
52.	Лінії для випуску безалкогольних напоїв ,квасу	2	Л.4(ст.17,113) Гуменюк О.Л. Технологія бродильних виробництв
53.	Потокові лінії виробництва цукру	4	
54.	Машинно- апаратурні схеми виробництва цукру	4	Л.8(69) 8. Олабоді О. В. Цукрова промисловість: традиції та інновації. Вітчизняний та світовий досвід
55.	Потокові лінії консервного виробництва	4	
56.	Овочеві та фруктово-ягідні консерви	2	Л.7(ст.87) Олабоді О. В. Консервна промисловість: традиції та інновації. Вітчизняний та світовий досвід
57.	Лінії консервованих та сушених виробів	2	Л.7(ст.127) Олабоді О. В. Консервна промисловість: традиції та інновації. Вітчизняний та світовий досвід
58.	Потокові лінії мукомельного виробництва і виробництва круп	4	

59.	Лінія випуску борошна	2	Л.5 (ст.7) .Дудяк І.Д. –Технологія виробництва борошна, крупи і комбікорму
60.	Лінія випуску крупи	2	Л.5 (ст.9) .Дудяк І.Д. –Технологія виробництва борошна, крупи і комбік.
61.	Потокові лінії олісжирових виробництв	4	
62.	Способи одержання олії. Шерстувальні машини	2	Л.12 (стю344) Якубовський О.В. Механізація переробки і зберігання сільськогосподарської продукції
63.	Преси Фільтрування олії	2	Л.12 (стю344) Якубовський О.В. Механізація переробки і зберігання сільськогосподарської продукції
64.	Модернізація технологічного обладнання	2	
65.	Основні напрямки модернізації технологічного обладнання	2	Л.1 (ст.6) Борук С.Д., Федоров В.М. Модернізація технологічних процесів харчових
66.	Всього за курс	90	

10. Планування практичних занять

№ з/п	Назва тем курсу, практичних занять та їх зміст. Назви змістовних модулів	Час опрацюва н ня	Бібліографія
1	2	3	4
1	Будова та принцип роботи обладнання для приймання і перевезення сировини	2	Методичні рекомендації
2	Практичне вивчення обладнання для транспортування сировини	2	Методичні рекомендації
3	Розрахунок м'ясорізальних машин	2	Методичні рекомендації
4	Розрахунок обладнання для механічної переробки сировини і напівфабрикатів формуванням	4	Методичні рекомендації
5	Розрахунок хлібопекарської печі	2	Методичні рекомендації
6	Розрахунок обладнання для виробництва солоду	2	Методичні рекомендації
7	Розробка машинно-апаратної схеми лінії виробництва хлібобулочних виробів. Розрахунок та підбір обладнання лінії. Компонівка лінії у виробничому цеху.	4	Методичні рекомендації
8	Розробка машинно-апаратної схеми лінії виробництва молочного продукту. Розрахунок та підбір обладнання лінії. Компонівка лінії у виробничому цеху.	2	Методичні рекомендації

9	Розробка машинно-апаратурної схеми лінії виробництва пива. Розрахунок та підбір обладнання лінії. Компонівка лінії у виробничому цеху.	2	Методичні рекомендації
10	Розробка машинно-апаратурної схеми лінії виробництва цукру. Розрахунок та підбір обладнання лінії. Компонівка лінії у виробничому цеху	2	Методичні рекомендації
11	Розробка машинно-апаратурної схеми лінії виробництва консервованих продуктів. Розрахунок та підбір обладнання лінії. Компонівка лінії у виробничому цеху	2	Методичні рекомендації
12	Розробка машинно-апаратурної схеми лінії виробництва борошна. Розрахунок та підбір обладнання лінії. Компонівка лінії у виробничому цеху	2	Методичні рекомендації
13	Розробка машинно-апаратурної схеми лінії виробництва олії. Розрахунок та підбір обладнання лінії. Компонівка лінії у виробничому цеху	2	Методичні рекомендації
14	Всього за курс	30	

11. Планування самостійної роботи

№ з/п	Назви тем та їх зміст	Час опрацювання	Бібліографія
1.	Обладнання для перевезення і приймання сировини та продуктів, їх дозування	4	Л.11(ст.14) Черевко О.І. Технологічне обладнання харчових виробництв
2.	Обладнання для транспортування сировини і продуктів	4	Л.11(ст.15) Черевко О.І. Технологічне обладнання харчових виробництв
3.	Обладнання для миття сировини і продуктів	2	Л.11(ст.117) Черевко О.І. Технологічне обладнання харчових виробництв
4.	Обладнання для механічної переробки сировини та напівфабрикатів розділенням	2	Л.11(ст.26-95) Черевко О.І. Технологічне обладнання харчових виробництв
5.	Обладнання для механічної переробки сировини і напівфабрикатів з'єднанням	2	Л.11(ст.140) Черевко О.І. Технологічне обладнання харчових виробництв
6.	Обладнання для механічної переробки сировини і напівфабрикатів формуванням	2	Л.11(ст.158) Черевко О.І. Технологічне обладнання харчових виробництв

7	Обладнання для проведення теплових процесів та електрофізичного оброблення сировини та напівфабрикатів	2	Л.11(ст.220) Черевко О.І. Технологічне обладнання харчових виробництв
8.	Обладнання для проведення масообмінних процесів	2	Л6 (ст.226) Миرونчук В.Г.«Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості»
9.	Обладнання для проведення мікробіологічних процесів	4	Л6 (ст.306) Миرونчук В.Г.«Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості»
10.	Обладнання для оброблення розчинів харчових продуктів мембранними методами	4	Л6 (ст.521) Миرونчук В.Г.«Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості»
11.	Обладнання для фасування , герметизації, обгортання та пакування	4	Л2 (ст.17-31) Гавва О.М, Беспалько А.П. Обладнання для пакування продукції у споживчу тару
12.	Потокові лінії бродильних виробництв	4	Л.4(ст.126,135) Гуменюк О.Л. Технологія бродильних виробництв
13.	Потокові лінії молочного виробництва	4	Л.10(ст. 21) Рибак О.М. "Технології незбираномолочних продуктів і морозива
14.	Потокові лінії м'ясного виробництва	4	Л.9(ст.268) Сухенко В.Ю. Моделювання технологічних процесів і обладнання переробних підприємств
15.	Потокові лінії бродильних виробництв	4	Л.4(ст.17,113) Гуменюк О.Л. Технологія бродильних виробництв
16.	Потокові лінії виробництва цукру	4	Л.8(69) Олабоді О. В. Цукрова промисловість: традиції та інновації. Вітчизняний та світовий досвід
17.	Потокові лінії консервного виробництва	4	.7(ст.127) Олабоді О. В. Консервна промисловість: традиції та інновації. Вітчизняний та світовий досвід

18.	Потокові лінії мукомельного виробництва і виробництва круп	2	Л.5 (ст.7) .Дудяк І.Д. –Технологія виробництва борошна, крупи і комбікорму
19.	Потокові лінії олієжирових виробництв	2	Л.12 (стю344) Якубовський О.В. Механізація переробки і зберігання сільськогосподарської продукції
20.	Всього	60	
21.	Робота над курсовим проєктом	30	Метод.вказівки

12. Форми організації навчання

Основними формами організації навчання під час вивчення дисципліни «Будова і експлуатація обладнання» є лекції, з використанням мультимедійних засобів навчання, практичні заняття, підготовка рефератів, доповідей на щорічні студентські конференції, консультації, самостійна робота здобувачів освіти.

Відповідно до вище зазначених форм організації навчання формами контролю засвоєння програми є: самоконтроль, написання контрольних робіт, реферату, виконання індивідуальних практичних завдань та екзамен за період вивчення дисципліни.

Методи навчання

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності студентів, які використовуються при вивченні дисципліни:

1. В аспекті передачі і сприйняття навчальної інформації: словесні (лекція); наочні (ілюстрація, демонстрація).
2. В аспекті логічності та мислення: пояснювально-ілюстративні (презентація); репродуктивні (короткі тестові контрольні).
3. В аспекті керування навчанням: навчальна робота під керівництвом викладача; самостійна робота під керівництвом викладача.
4. В аспекті діяльності в колективі: методи стимулювання (додаткові оцінки за реферати, статті, тези).

Засоби діагностування результатів навчання

Контрольні заходи, які проводяться в коледжі визначають відповідність рівня набутих здобувачами освіти знань, умінь та навичок вимогам нормативних документів щодо фахової передвищої освіти і забезпечують своєчасне коригування освітнього процесу.

Вхідний контроль проводиться перед вивченням предмету з метою визначення рівня підготовки студентів з відповідних дисциплін, які формують базу для його опанування. Вхідний контроль проводиться на першому занятті по питаннях, які відповідають програмі попередньої дисципліни. Результати вхідного контролю враховують при коригуванні завдань для самостійної роботи студентів.

Поточний контроль проводиться викладачами у ході аудиторних занять. Основне завдання поточного контролю – перевірка рівня підготовки здобувачів освіти за визначеною темою. Основна мета поточного контролю – забезпечення зворотного зв'язку між викладачами та студентами, управління навчальною мотивацією студентів. Інформація, одержана при поточному контролі, використовується як викладачем – для коригування методів і засобів навчання, - так і студентами – для планування самостійної роботи. Особливим видом поточного контролю є підсумковий контроль за контрольними роботами, захист практичних робіт. Поточний контроль може проводитися у формі усного опитування, письмового експрес-контролю, виступів студентів при обговоренні теоретичних питань, а також у формі комп'ютерного тестування. Результати поточного контролю (поточна успішність) є основною інформацією для визначення підсумкової оцінки з дисципліни при рубіжному контролі за теми.

Форма проведення семестрового контролю є комбінованою (частково усна - при проведенні співбесіди, частково письмова - при відповідях на теоретичні питання та виконання

розрахунків), зміст і структура екзаменаційних білетів (контрольних завдань), критерії оцінювання визначаються рішенням ЦМК у НМК дисципліни «Будова і експлуатація обладнання» й доводяться до відома студентів.

Поточний контроль на лекції покликаний привчити студентів до систематичної проробки пройденого матеріалу і підготовки до майбутньої лекції, встановити ступінь засвоєння теорії, виявити найбільш важкі для сприйняття студентів розділи з наступним роз'ясненням їх.

Контроль у поза аудиторний час

1. Перевірка конспектів лекцій і рекомендованої літератури.
2. Перевірка і оцінка рефератів по частині лекційного курсу, який самостійно пророблюється.

3. Індивідуальна співбесіда зі студентом на консультаціях.

Консультації. Мета консультацій - допомогти здобувачам освіти розібратись у складних питаннях, вирішити ті з них, у яких студенти самостійно розібратись не можуть. Одночасно консультації надають можливість проконтролювати знання студентів, скласти правильне уявлення про перебіг і результати навчальної роботи.

13. Критерії оцінки знань, умінь і навичок студентів

Контроль навчальної роботи здобувачів освіти і оцінювання здійснюються за 4-бальною (традиційною) шкалою:

Оцінка	Критерії оцінки
«2»	З допомогою викладача відтворює на рівні розпізнання окремі елементи навчального матеріалу та виконує зі значними труднощами окремі елементи практичних завдань. Під час відповіді і при виконанні практичних завдань припускається суттєвих помилок.
«3»	Без достатнього розуміння відтворює основний навчальний матеріал та виконує практичні завдання з епізодичною допомогою викладача. З помилками дає визначення основних понять. Може частково аналізувати навчальний матеріал, порівнювати і робити висновки. Користується окремими видами технічної і конструктивно-технологічної документації. При відповіді та виконанні практичних завдань припускається помилок. Які може частково виправити.
«4»	Володіє основним навчальним матеріалом в усній, письмовій і графічній формах та застосовує його при виконанні практичних завдань як в типових, так і в дещо ускладнених умовах. Дає визначення основних понять, аналізує, порівнює і систематизує інформацію та робить висновки. Його відповідь в цілому правильна, логічна і достатньо обгрунтована. Виконує практичні завдання з типовим алгоритмом з консультацією викладача. Усвідомлено користується довідковою інформацією. При відповіді та виконанні практичних завдань припускається несуттєвих помилок, які може виправити.
«5»	Володіє системними знаннями навчального матеріалу та ефективно їх застосовує для виконання практичних завдань, що передбачені навчальною програмою. Відповідь студента повна, правильна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення. Вміє самостійно знаходити і користуватися джерелами інформації, оцінювати отриману інформацію. Встановлює причинно-наслідкові та міжпредметні зв'язки. Робить аргументовані висновки. Бездоганно виконує практичні завдання як з використанням типового алгоритму, так і за самостійно розробленим алгоритмом.

14. Політика навчальної дисципліни

Активна участь здобувачів на практичних та лабораторних заняттях під час опитування, відвідування лекційних занять, ініціативність в обговоренні дискусійних тем, своєчасність виконання РГР, самостійної роботи, заохочення здобувачів до науково-дослідної роботи.

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.

Відпрацювання пропущених занять є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття, здобувач презентує виконані завдання під час консультації викладача.

Під час роботи над індивідуальними завданнями, розв'язуванням задач не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними. Дотримуватись Положення про академічну доброчесність у Відокремленому структурному підрозділі «Любешівський ТФК ЛНТУ».

Крім того, підсумковий семестровий контроль здобувачів освіти може здійснюватися з використанням технологій дистанційного навчання коледжу; з метою контролю виконання завдань екзамену в дистанційній формі викладач має право протягом усього заходу користуватись засобами інформаційно-комунікаційного зв'язку, які дозволяють ідентифікувати здобувача освіти (Zoom, GoogleMeet, Viber тощо).

Рекомендована література

1. Борук С.Д., Федоров В.М. Модернізація технологічних процесів харчових: Навчальний посібник – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т ім. Юрія Федьковича, 2022. – 103 с
2. Гавва О.М, Беспалько А.П. Обладнання для пакування продукції у споживчу тару – Київ ІАЦ «Упаковка», 2008 – 436с
3. Гвоздев А.В. Механізація виробництва хлібобулочних, мучних кондитерських і макаронних виробів. Курс лекцій. Мелітополь, ТГАТА, 2002. – 64 с
4. Гуменюк О.Л. Технологія бродильних виробництв: тексти лекцій для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» заочної форми навчання– Чернігів: НУЧП, 2020. – 143 с.
5. Дудяк І.Д. –Технологія виробництва борошна, крупи і комбікорму - Миколаївський національний аграрний університет, 2021
6. Мирончук В.Г., Гулий І.С., Пушанко М.М. та ін.. «Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості» - Вінниця «Нова книга», 2007
7. Олабоді О. В. Консервна промисловість: традиції та інновації. Вітчизняний та світовий досвід [Електронний ресурс] : наук.-допом. бібліогр. покажч. Нац. ун-т харч. технол., Наук.-техн. б-ка. – Київ, 2020. – 265 с.
8. Олабоді О. В. Цукрова промисловість: традиції та інновації. Вітчизняний та світовий досвід [Електронний ресурс] : наук.-допом. бібліогр. покажч. Нац. ун-т харч. технол., Наук.-техн. б-ка. – Київ, 2018. – 92 с.
9. Сухенко В.Ю., Сухенко Ю.Г., Сарана В.В., Муштрук М.М. Модельовання технологічних процесів і обладнання переробних підприємств АПК: Монографія / / за ред. д.т.н. Сухенка В.Ю. – К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2017. 520 с.
10. Рибак О.М. "Технології незбираномолочних продуктів і морозива" : Конспект лекцій з курсу "Технологія молока і молочних продуктів" / О.М. Рибак. Тернопіль: в-во "Вектор", 2016. - 165 с.
11. Черевко О.І., Михайлов В. М., Загорулько О.Є., Ляшенко Б.В., Загорулько А.М. Технологічне обладнання харчових виробництв [Електронний ресурс]: навчальний посібник – Електрон. дані. – Х. : ХДУХТ, 2021.
12. Якубовський О.В., Натуркач Р. Я., Гордецька М.Л. Механізація переробки і зберігання сільськогосподарської продукції: Навч.посібник / . - К.: Аграрна освіта, 2008.

