

Міністерство освіти і науки України
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра інженерних технологій харчових виробництв

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідуюча кафедри

_____ **Л. Г. Рожкова**

“ _____ ” _____ 2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

БПП—7 “ Устаткування в галузі ”

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Факультет: Харчових технологій

2019-2020 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни “ **Устаткування в галузі**” для студентів спеціальності 181 «Харчові технології»

Розробники: Савченко-Перерва М.Ю., к.т.н., доц., кафедри ІТХВ

Кацов В. М., ст. викладач кафедра ІТХВ

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри **ІТХВ**.

Протокол від « 20 » травня 2019 року № 14

Завідуюча кафедри ІТХВ _____(Рожкова Л. Г.)

Погоджено:

Декан факультету _____ (О.В.Радчук)

Методист навчального відділу _____ (_____)

Зареєстровано в електронній базі: дата: _____2019 р.

**Опис навчальної дисципліни:
1. «Устаткування в галузі»**

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	
Кількість кредитів - 8	Галузь знань 0517 “Харчова промисловість та переробка сільськогосподарської продукції”	Нормативна	
	Напрямок підготовки: 6.051701 “Харчові технології та інженерія”		
Модулів –4		Рік підготовки:	
Змістових модулів: 8		2019-2020	
Індивідуальне науково-дослідне завдання: (немає)		Курс	
		4	
Загальна кількість годин - 300		Семестр	
		7-й	8-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних –4 .1 самостійної роботи студента – 7,9	Освітній ступінь : бакалавр	Лекції, год.	
		26.	24
		Практичні, семінарські, год.	
		26	36
		Лабораторні, год.	
		Самостійна робота, год.	
		68 .	120
		Індивідуальні завдання:	
			МКР
Вид контролю:			
залік	іспит		

Примітка:

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: %

для денної форми навчання 37/63 (112/188).

2. Мета та завдання навчальної дисципліни.

Мета: набуття студентами необхідних знань та навичок, пов'язаних із механізацією технологічних процесів приготування продукції харчування, теоретичних основ процесів механічної обробки продуктів, перспективними напрямками розвитку механічного, торговельно-технологічного та теплового обладнання, їх вибором, розміщенням, експлуатацією, технічним обслуговуванням та ремонтом, методами ефективного використання і економією паливно-енергетичних ресурсів, методами розрахунків окремих вузлів та апаратів.

Завдання: систематизоване ознайомлення з конструкцією апаратів і машин, процесами, які протікають в них, перспективними напрямками розвитку та правилами їх експлуатації, технічним обслуговуванням, методами ефективного використання і економією паливно-енергетичних ресурсів, методами проведення розрахунків окремих вузлів та апаратів.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- 1) види сучасного обладнання, конструкцію, принцип роботи та правила ефективної експлуатації окремих машин та апаратів;
- 2) методи розрахунку механічного обладнання та їх окремих вузлів;
- 3) методи визначення і аналізу техніко-економічних показників роботи обладнання;
- 4) технологічні вимоги, які пред'явлені до машин і апаратів;
- 5) методи економії паливно-енергетичних ресурсів та підвищення економічної ефективності обладнання;

вміти:

- 1) обґрунтувати вибір обладнання, згідно пред'явлених технологічних вимог і особливостей виробництва;
- 2) аналізувати режими роботи обладнання з метою їх оптимізації;
- 3) забезпечувати технічне обслуговування та ефективне використання;
- 4) виконувати матеріальні, теплові розрахунки апаратів;
- 5) розробляти та впроваджувати заходи по підвищенню ефективності використання обладнання, збільшення строків його служби, економії паливно-енергетичних ресурсів.

3. Програма навчальної дисципліни затверджена вченою радою СНАУ

« 26 » 06 2017 року протокол № 18

Осінній семестр

Змістовий модуль 1. Основні відомості про механічне та електричне устаткування.

Тема1. Загальні відомості про машини.

Вступ. Науково-технічний прогрес в громадському харчуванні. Призначення та класифікація технологічних машин. Структура, продуктивність та потрібна потужність технологічних машин. Способи розміщення обладнання на підприємствах громадського харчування. Порядок оснащення торгово-технологічним обладнанням підприємств харчування. Технічна документація.

Тема2. Електричне устаткування підприємств галузі

. Електричні апарати включення і дистанційного керування. Апарати захисту. Асинхронні електродвигуни. Електроприводи. Електросилове обладнання, електроприводи та їх структурна складова. Технічна документація машин. Електробезпека на підприємствах харчування.

Тема3. Універсальні кухонні машини.

Поняття про універсальну кухонну машину.. Універсальні приводи кухонних машин.. Основні правила експлуатації універсальних кухонних машин.

. Конструктивні відмінності робочих органів змінних механізмів виходячи з їх призначення. Правила технічного обслуговування.

Змістовий модуль 2. Механічне обладнання для попередньої обробки овочів та коренеплодів.

Тема4. Обладнання для сортування, калібрування, миття та очищення овочів та коренеплодів

Класифікація методів сортування і сортувальних машин. Будова, принцип роботи та правила експлуатації просювачів. Обладнання для сортування, калібрування овочів, коренеплодів.

Будова, принцип роботи, правила експлуатації. Напрямки вдосконалення сортувально – калібрувальних машин.

Машини для миття овочів та коренеплодів Класифікація,призначення, будова, принцип роботи. Основні способи механізації процесу миття посуду Класифікація машин для миття посуду. Посудомийні машини періодичної дії.

Правила експлуатації обладнання для миття посуду, овочів та коренеплодів. Взіємозв'язок між технологічними операціями і температурним режимом процесу миття посуду в посудомийній машині. Будова і принцип роботи універсальних посудомийних машин. Будова, принцип роботи машин ММВ-200 і «ПЛЛЕР» для миття коренеплодів.

Технологічні вимоги, які пред'являються до очищення овочів та коренеплодів. Способи і засоби очищення. Картоплеочищувачі періодичної дії. Будова, принцип роботи, правила експлуатації. Визначення продуктивності і необхідної потужності електродвигуна приводу картоплеочисної машини. Обладнання для очищення коренеклубнеплодів. Вивчення конструкції та дослідження робочих параметрів картоплеочищувальних машин безперервної дії. Способи регулювання часу очищення овочів в картоплеочисній машині безперервної дії

Змістовий модуль3. Оладнання для подрібнення, змішування та формування.

Тема 5 Обладнання для подрібнення

Технологічні вимоги, які пред'являються до протертих продуктів. Класифікація,призначення, будова, принцип роботи та правила експлуатації машин для протирання. Будова, принцип роботи та правила експлуатації обладнання для приготування картопляного пюре в стравоварильних котлах. Виконання інженерно-технологічних розрахунків. Машини для подрібнення горіхів і розтирання маку Будова, принцип роботи, правила експлуатації. Способи регулювання степені подрібнення в розмольних машинах і механізмах.

Класифікація машин та механізмів для нарізання овочів. Технологічні вимоги, які пред'являються до різальних машин. Способи різання та сили що діють на ріжучий інструмент в процесі різання. Будова та принцип роботи машин для нарізання овочів

Правила експлуатації та санітарної обробки машин для нарізання овочів. Роторні овочерізальні машини. Машини з комбінованими робочими органами. Будова, принцип роботи, правила експлуатації та санітарної обробки.

Технологічні вимоги до якості подрібнення м'яса Призначення, будова, принцип роботи, правила експлуатації та санітарної обробки обладнання для подрібнення м'яса. (м'ясорубки. м'ясорозрихлювачі. кутери). Визначення продуктивності та необхідної потужності електродвигуна приводу м'ясорубок- вовчків. М'ясорозрихлювачі та механізми для нарізання м'яса на бефстроганов. Будова, принцип роботи, правила експлуатації та санітарної обробки.

Класифікація, будова, принцип роботи, правила експлуатації та санітарної обробки хліборізок. Класифікація, будова, принцип роботи, правила експлуатації та санітарної обробки машин для нарізання гастрономічних продуктів. Визначення продуктивності та необхідної потужності електродвигуна приводу хліборізки..

Тема 6. Обладнання для змішування, формування та дозування

Класифікація тістомісильних машин..Будова, принцип роботи, правила експлуатації та санітарної обробки тістомісильних машин МТМ-1М, МТМ-110,., МТМ-15.

Класифікація, будова, принцип роботи, правила експлуатації та санітарної обробки збивальних машин

Класифікація, будова, принцип роботи, правила експлуатації та санітарної обробки фаршмішалок. Устаткування для перемішування рідких продуктів Будова, принцип роботи, правила експлуатації. Конструктивні особливості їх робочих органів. Конструктивні особливості приводу збивальних машин з планетарним обертанням робочого органу.

Суть процесу та технологічні вимоги до дозувально-формуального обладнання.

Класифікація, будова, принцип роботи, правила експлуатації та санітарної обробки дозаторів, які використовуються на підприємствах громадського харчування

Будова, принцип роботи, правила експлуатації та санітарної обробки котлето- формувальних машин.

Виконання інженерно-технологічних розрахунків котлето- формувальних машин.

Машини для формування пельменів, вареників, млинців з начинкою. Будова, принцип роботи, правила експлуатації. Виконання інженерно-технологічних розрахунків. Дозатори для рідких та сипких продуктів. Особливі відмінності їх конструкції.

Змістовий модуль 4. Допоміжне механічне та торгово-технологічне обладнання

Тема 7. Підйомно-транспортне обладнання.

Класифікація підйомно-транспортного устаткування. Навантажувально-розвантажувальні машини. Устрій, принцип роботи, правила експлуатації. Транспортуючі машини та механізми. Будова, принцип роботи, правила експлуатації.

Основні вузли вантажопідйомних машин. Канати, ланцюги, блоки, поліспасти. Призначення, устрій. Домкрати, лебідки талі, кранбалки. Призначення, будова, принцип роботи, правила експлуатації.

Тема 8. Ваговимірювальне устаткування.

Класифікація, призначення, будова, принцип роботи, правила експлуатації. Вимоги, що ставляться до ваговимірювального устаткування. Гирі, їх класифікація, призначення та вимоги до них. Автоматизація технологічних процесів зважування.

Тема 9. Електронне контрольно-касове обладнання.

Класифікація, призначення та індексація контрольно-касового устаткування. Призначення, будова та характеристика основних вузлів контрольно-касових машин. Автономні контрольно-касові машини. Основні марки, призначення. Пасивні контрольно-касові машини. Призначення, основні види.

Весняний семестр

Змістовий модуль 5 Способи теплової обробки харчових продуктів, загальні принципи будови теплових апаратів. Тепловий баланс і його складові.

Тема 10. Введення. Предмет і завдання курсу Способи нагріву харчових продуктів, стан і перспективи розвитку теплового обладнання підприємств харчування.

Введення. Предмет і завдання курсу. Стан і перспективи розвитку теплового обладнання підприємств харчування. Способи нагріву харчових продуктів і їх характеристика. Основні технологічні вимоги, які висуваються до теплових апаратів. Відомості про основний спосіб теплової обробки – варіння. Відомості про основний спосіб теплової обробки – жарка.

Тема 11. Джерела теплоти та теплоносії, які використовуються у теплових апаратах підприємств ресторанного господарства. Джерела тепла і види палив. Тверде і рідке паливо, його основні фізико-хімічні показники. Газоподібне паливо, його переваги і недоліки. Особливості використання електричної енергії у якості джерела теплоти. Теплоносії для низькотемпературних (варочних) процесів. Теплоносії для високотемпературних (жарочних) процесів.

Тема 12. Загальні принципи конструкції теплових апаратів. Тепловий розрахунок апаратів. Основні елементи будови теплових апаратів однакового технологічного призначення. Матеріали, які використовуються для виготовлення теплових апаратів. Загальний принцип складання рівняння теплового балансу для апаратів, які працюють на різноманітних енергоносіях. Визначення складових теплового балансу. Визначення необхідної потужності апарата. Загальні вимоги при розрахунку і конструюванні теплових апаратів. Теплова ізоляція апаратів. Теплові розрахунки. Визначення поверхні нагріву апарату для різних умов теплообміну – конвекцією, конденсацією насиченої пари. Визначення поверхні нагріву апарату для різних умов теплообміну – кипінні рідини, при русі рідини в каналах.

Змістовий модуль 6. Теплогенеруючі пристрої.

Тема 13. Теплогенеруючі пристрої що перетворюють електричну енергію в теплову.

Переваги і недоліки електрообігріву. Електронагрівуючі пристрої. Електронагрівачі з металевим опором, їх основні конструктивні, теплотехнічні і експлуатаційні показники, переваги і недоліки. Генератори ІЧ - випромінювання, їх класифікація і конструктивні особливості. Генератори НВЧ-енергії. Методи розрахунку закритого електронагрівача. Методи розрахунку герметично закритого електронагрівача.

Тема 14. Теплогенеруючі пристрої що перетворюють хімічну енергію палива в теплову.

Пристрої для спалювання різноманітних видів палива (рідких, твердих, газоподібних). Газові пальники, принципи роботи і класифікація. Відведення продуктів згорання від теплових апаратів. Утилізація тепла, що втрачається з продуктами згорання. Правила установки, безпечної експлуатації. Обслуговування пристроїв для спалювання різних видів палива. Методи розрахунку газового пальника. Відведення продуктів згорання від теплових апаратів.

Змістовий модуль 7. Обладнання для варіння, жаріння, випікання. Універсальні теплові апарати та апарати з ІЧ-та НВЧ – нагрівом.

Тема 15. Обладнання для варіння.

Технологічне призначення, класифікація варочного обладнання..Будова, принцип роботи варочних апаратів періодичної дії і технологічні вимоги, які висуваються до них:

а) стаціонарні харчоварочні котли; б) перекидні харчоварочні котли; в) панельні харчоварочні котли; г) пароварочні апарати періодичної дії; д) кавоварки періодичної дії; е) сосисковарки.

Будова, принцип роботи варочних апаратів безперервної дії і технологічні вимоги, які висуваються до них..Вплив експлуатаційних факторів на експлуатаційні, теплотехнічні і економічні показники роботи варочних апаратів.

Тема 16. Жарочно-пекарське обладнання. Технологічне призначення і класифікація апаратів для жарки і випікання. Будова, принцип роботи жарочних апаратів періодичної дії і технологічні вимоги, що висуваються до них: а) сковороди з безпосереднім і побічним обігрівом; б) фритюрниці; в) жарочні і пекарні шафи, конвекційні печі і пароконвектомати. Вплив експлуатаційних факторів на теплотехнічні і економічні показники роботи апаратів для жарки і випікання. Будова і принцип роботи жарочних апаратів безперервної дії. Автомати для приготування і жарки пиріжків, пончиків.

Тема 17. Універсальні теплові апарати. Технологічне призначення, класифікація плит і технологічні вимоги, що висуваються до них. Будова, основні робочі елементи і характеристики:

а) твердопаливних плит; б) плит на рідкому паливі; в) газових плит; г) електричних плит.

Теплотехнічні і експлуатаційні показники роботи плит. Правила безпечної експлуатації плит.

Секційні та модульовані плити для теплової обробки напівфабрикатів у функціональних ємкостях . Правила експлуатації електричних та газових секційно-модульованих плит..

Тема 18. Апарати з ІЧ-та НВЧ -нагрівом. Апарати з ІЧ- нагрівом, технологічне призначення, класифікація, область використання і технологічні вимоги, які висуваються до них. Конструктивні особливості апаратів з ІЧ-нагрівом: а) шашличні печі; б) грилі; в) конвеєрні печі..Особливості обробки продуктів в полі НВЧ. Класифікація і будова апаратів з НВЧ- нагрівом. Правила безпечної експлуатації апаратів з ІЧ- та НВЧ- нагрівом. Конструктивні особливості газових ІЧ-нагрівачів, їх класифікація, будова, правила експлуатації. Конструктивні особливості НВЧ- нагрівачів, їх класифікація, будова, правила експлуатації

Змістовий модуль 8. Водонагрівачі, кип'ятильники. Допоміжні теплові апарати.

Ефективне використання паливно-енергетичних ресурсів.

Тема 19. Обладнання для приготування гарячої води та кип'ятка.

. Технологічне призначення , класифікація і принцип дії кип'ятильників і водонагрівачів. Технологічні вимоги до них. Конструктивні особливості водонагрівачів. Конструктивні особливості кип'ятильників безперервної дії (газових, твердопаливних, парових, електричних). Теплотехнічні і експлуатаційні показники роботи кип'ятильників і водонагрівачів..Правила безпечної експлуатації кип'ятильників і водонагрівачів, шляхи підвищення ефективності їх роботи. Водонагрівачі та кип'ятильники періодичної дії. Особливості складання теплових балансів для водогрійного обладнання

Тема 20. Допоміжні теплові апарати. Технологічне призначення допоміжних теплових апаратів..Будова і відмінні особливості конструкції допоміжних теплових апаратів (марніти, теплові стійки, теплові шафи, термостати, пересувні візки для посуду). Правила безпечної експлуатації допоміжних теплових апаратів. Класифікація комплектів обладнання для реалізації обідів..Технологічні машини, механізми і апарати ліній. Шляхи підвищення ефективності роботи механізованих ліній комплектації та видачі готової продукції.

Тема 21. Ефективне використання паливно-енергетичних ресурсів.

Фактори, які визначають напрямки розвитку теплового обладнання..Фактори, які впливають на ефективність використання теплового обладнання. Шляхи зниження споживання паливно-енергетичних ресурсів. Нові сучасні енергозберігаючі теплові апарати. Нові сучасні теплові апарати. Шляхи економії паливно-енергетичних ресурсів

4. Структура навчальної дисципліни:

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	ла б	ін д	с.р .		л	п	ла б	ін д	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
7 й семестр												
Модуль 1. Механічне устаткування. Електроприводи Устаткування попередньої обробки овочів												
Змістовий модуль 1. Основні відомості про механічне устаткування. Електроприводи..												
Тема 1. Загальні відомості про машини.	8	2	2			4						
Тема 2. Електричне устаткування підприємств галузі	10	2	2			6						
Тема 3. Універсальні кухонні машини.	8	2	2			4						
Разом за змістовим модулем 1	26	6	6			14						
Змістовий модуль 2. Механічне обладнання для попередньої обробки овочів та коренеплодів.												
Тема 4 Обладнання для сортування, калібрування, миття та очищення овочів та коренеплодів	28	6	6			16						
Разом за змістовим модулем 2	28	6	6			16						
Модуль 2 Механічне устаткування для подрібнення, змішування, дозування та формування.												
Змістовий модуль 3.Обладнання для подрібнення,змішування та формування												
Тем 5. Обладнання для подрібнення	20	4	4			12						
Тема 6 . Обладнання для змішування та формування	16	4	4			8						
Разом за змістовим модулем 3	36	8	8			20			-	-	-	
Змістовий модуль 4. Допоміжне механічне та торгово-технологічне обладнання												
Тема 7. Підйомно-транспортне обладнання	12	2	2			8						
Тема 8 Ваговимірювальне обладнання	10	2	2			6						
Тема 9.Електронно-касове обладнання	8	2	2			4						
Разом за змістовим модулем 4.	30	6	6			18						
Усього годин	120	26	26			68						

8-й семестр												
Модуль 3. Теплова обробка продуктів. Теплове обладнання, його класифікація та індексація.												
Змістовий модуль 5.Способи теплової обробки харчових продуктів,джерела теплоти та теплоносії. Загальний принцип будови теплових апаратів. Тепловий баланс та його складові.												
Тема 10. Введення. Предмет і завдання курсу Способи нагріву харчових продуктів, стан і перспективи розвитку теплового обладнання підприємств харчування.	12	2	2			8						
Тема 11. Джерела теплоти і теплоносії, які використовуються в теплових апаратах підприємств ресторанного господарства	14	2	2			10						
Тема 12. Загальні принципи конструювання теплових апаратів. Тепловий розрахунок апаратів.	16	2	4			10						
Разом за змістовим модулем 5.	42	6	8			28						
Змістовий модуль 6 Теплогенеруючі пристрої.												
Тема13. Теплогенеруючі пристрої, які перетворюють електричну енергію в теплову.	16	2	2			12						
Тема14. Теплогенеруючі пристрої, які перетворюють хімічну енергію палива в теплову.	18	2	4			12						
Разом за змістовим модулем 6	34	4	6			24						
Модуль 4 Теплове обладнання об'ємної теплової обробки. Допоміжне теплове обладнання.												
Змістовий модуль 7. Обладнання для варіння, жаріння, випікання. Універсальні теплові апарати та апарати з ІЧ-та ЗВЧ нагрівом.												
Тема 15. Обладнання для варіння	16	2	4			10						
Тема 16. Жарочно-пекарське обладнання.	20	2	6			12						
Тема 17. Універсальні теплові апарати.	16	2	2			12						
Тема 18. Апарати з ІЧ-та НВЧ нагрівом.	12	2	2			8						

Разом за змістовим модулем 7	64	8	14			42						
Змістовий модуль 8 Водонагрівачі, кип'ятильники. Допоміжні теплові апарати. Ефективне використання паливо - енергетичних ресурсів.												
Тема 19 Обладнання для приготування гарячої води та кип'ятка.	12	2	2			8						
Тема 20. Допоміжні теплові апарати	16	2	4			10						
Тема 21 Ефективне використання та економія паливо-енергетичних ресурсів. Нові сучасні теплові апарати.	12	2	2			8						
Разом за змістовим модулем 8.	40	6	8			26						
Усього годин	180	24	36			120						

5. Теми та план лекційних занять:

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
7-й семестр.		
1	Тема 1. Загальні відомості про машину. План: 1. Вступ. Науковотехнічний прогрес в громадському харчуванні. 2. Призначення та класифікація технологічних машин. 3. Структура, продуктивність та потрібна потужність технологічних машин.	2
2	Тема 2. Електричне устаткування підприємств галузі. План: 1. Електричні апарати включення і дистанційного керування. 2. Апарати захисту. 3. Асинхронні електродвигуни. 4. Електроприводи.	2
3	Тема 3. Універсальні кухонні машини. 1. Поняття про універсальну кухонну машину. 2. Універсальні приводи кухонних машин. 3. Основні правила експлуатації універсальних кухонних машин.	2
4	Тема 4. Обладнання для сортування, калібрування, миття та очищення овочів та коренеплодів. Лекція № 1. План: 1. Класифікація методів сортування і сортувальних машин. 2. Будова, принцип роботи та правила експлуатації просіювачів. Лекція № 2 План: 1. Машини для миття овочів та коренеплодів Класифікація, призначення, будова, принцип роботи. 2. Основні способи механізації процесу миття посуду Класифікація машин для миття посуду. 3. Посудомийні машини періодичної дії. 4. Правила експлуатації обладнання для миття посуду, овочів та коренеплодів. Лекція № 3 План: 1. Технологічні вимоги, які пред'являються до очищення овочів та	6 2 2 2

	<p>коренеплодів. Способи і засоби очищення.</p> <p>2.Картоплеочищувачі періодичної дії. Будова,принцип роботи, правила експлуатації.</p> <p>3. Визначення продуктивності і необхідної потужності електродвигуна приводу картоплеочисної машини.</p>	
5	<p>Тема 5. Обладнання для подрібнення.</p> <p>Лекція №1</p> <p>План:</p> <p>1.Технологічні вимоги, які пред'являються до протертих продуктів.</p> <p>2.Класифікація,призначення, будова, принцип роботи та правила експлуатації машин для протирання.</p> <p>3. Будова,принцип роботи та правила експлуатації обладнання для приготування картопляного пюре в стравоварильних котлах.</p> <p>4. Виконання інженерно-технологічних розрахунків. . .</p> <p>5. Класифікація машин та механізмів для нарізання овочів..Технологічні вимоги, які пред'являються до різальних машин.</p> <p>6.Способи різання та сили що діють на ріжучий інструмент в процесі різання. Будова та принцип роботи машин для нарізання овочів</p> <p>7. Правила експлуатації та санітарної обробки машин для нарізання овочів.</p> <p>Лекція №2</p> <p>План:</p> <p>1.Технологічні вимоги до якості подрібнення м'яса</p> <p>2. Призначення, будова,принцип роботи, правила експлуатації та санітарної обробки обладнання для подрібнення м'яса. (м'ясорубки. м'ясорозрихлювачі. кутери).</p> <p>3. Визначення продуктивності та необхідної потужності електродвигуна приводу м'ясорубок- вовчків.</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>
6	<p>Тема 6.Обладнання для змішування, формування та дозування</p> <p>Лекція №1</p> <p>План:</p> <p>1.Класифікація тістомісильних машин..Будова, принцип роботи, правила експлуатації та санітарної обробки тістомісильних машин МТМ-1М, МТМ-110,, МТМ-15.</p> <p>2.Класифікація, будова, принцип роботи, правила експлуатації та санітарної обробки збивальних машин</p> <p>3.Класифікація, будова,принцип роботи, правила експлуатації та санітарної обробки фаршмішалок.</p> <p>Лекція №2</p> <p>План:</p> <p>1. Суть процесу та технологічні вимоги до дозувально-формуального обладнання.</p> <p>2.Класифікація, будова, принцип роботи, правила експлуатації та санітарної обробки дозаторів, які використовуються на підприємствах громадського харчування</p> <p>3.Будова, принцип роботи, правила експлуатації та санітарної обробки котлето- формувальних машин.</p> <p>4.Виконання інженерно-технологічних розрахунків котлето-формувальних машин.</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>
7	<p>Тема 7.Підйомно-транспортне обладнання</p> <p>1.Класифікація підйомно-транспортного устаткування.</p> <p>2. Навантажувально-розвантажувальні машини . Устрій, принцип роботи, правила експлуатації. .</p> <p>3.Транспортуючі машини та механізми. Будова, принцип роботи, правила експлуатації.</p>	<p>2</p>

8	<p>Тема 8. Ваговимірювальне устаткування.</p> <p>1.Класифікація , призначення, будова, принцип роботи, правила експлуатації.</p> <p>2.Вимоги, що ставляться до ваговимірювального устаткування.</p> <p>3.Гирі, їх класифікація, призначення та вимоги до них.</p>	2
9	<p>Тема 9. Електронне контрольно-касове обладнання.</p> <p>1.Класифікація, призначення та індексація контрольно-касового устаткування. . 2.Призначення, будова та характеристика основних вузлів контрольно-касових машин.</p>	2
Усього годин		26
8-й семестр		
10	<p>Тема 10. Введення. Предмет і завдання курсу Способи нагріву харчових продуктів, стан і перспективи розвитку теплового обладнання підприємств харчування.</p> <p>План:</p> <p>1. Введення. Предмет і завдання курсу.</p> <p>2. Стан і перспективи розвитку теплового обладнання підприємств харчування.</p> <p>3. Способи нагріву харчових продуктів і їх характеристика.</p> <p>4. Основні технологічні вимоги, які висуваються до теплових апаратів</p>	2
11	<p>Тема 11. Джерела теплоти і теплоносії, які використовуються в теплових апаратах підприємств ресторанного господарства.</p> <p>План:</p> <p>1. Джерела тепла і види палив.</p> <p>2. Тверде і рідке паливо, його основні фізико-хімічні показники.</p> <p>3. Газоподібне паливо, його переваги і недоліки.</p> <p>4. Особливості використання електричної енергії у якості джерела теплоти..</p>	2
12	<p>Тема 12. Загальні принципи конструкції теплових апаратів. Тепловий розрахунок апаратів.</p> <p>План:</p> <p>1. Основні елементи будови теплових апаратів однакового технологічного призначення. Матеріали, які використовуються для виготовлення теплових апаратів.</p> <p>2. Загальний принцип складання рівняння теплового балансу для апаратів, які працюють на різноманітних енергоносіях. Визначення складових теплового балансу. Визначення необхідної потужності апарата</p> <p>3. Загальні вимоги при розрахунку і конструюванні теплових апаратів. Теплова ізоляція апаратів</p>	2
13	<p>Тема 13 Теплогенеруючі пристрої, які перетворюють електричну енергію в теплову.</p> <p>План:</p> <p>1. Переваги і недоліки електрообігріву. Електронагрівачі пристрої.</p> <p>2. Електронагрівачі з металевим опором, їх основні конструктивні, теплотехнічні і експлуатаційні показники, переваги і недоліки.</p> <p>3. Генератори ІЧ- випромінення, їх класифікація і конструктивні особливості.</p> <p>4. Генератори НВЧ- енергії.</p>	2
14	<p>Тема 14. Теплогенеруючі пристрої, які перетворюють хімічну енергію палива в теплову.</p> <p>План:</p> <p>1. Пристрої для спалювання різноманітних видів палива (рідких, твердих, газоподібних).</p> <p>2. Газові пальники, принципи роботи і класифікація.</p> <p>3. Відведення продуктів згорання від теплових апаратів. Утилізація тепла, що втрачається з продуктами згорання.</p> <p>4. Правила установки, безпечної експлуатації. Обслуговування пристроїв для спалювання різних видів палива.</p>	2

15	<p>Тема 15. Обладнання для варіння.</p> <p>План:</p> <p>1.Технологічне призначення, класифікація варочного обладнання.</p> <p>2.Будова, принцип роботи варочних апаратів періодичної дії і технологічні вимоги, які висуваються до них.</p> <p>а) стаціонарні харчоварочні котли; б) перекидні харчоварочні котли; в) панельні харчоварочні котли; г) пароварочні апарати періодичної дії; д) кавоварки періодичної дії; е) сосисковарки.</p>	2
16	<p>Тема 16. Жарочно-пекарське обладнання.</p> <p>План:</p> <p>1.Технологічне призначення і класифікація апаратів для жарки і випікання.</p> <p>2.Будова, принцип роботи жарочних апаратів періодичної дії і технологічні вимоги, що висуваються до них:</p> <p>а) сковороди з безпосереднім і побічним обігрівом; б) фритюрниці; в) жарочні і пекарні шафи, конвекційні печі і пароконвектомати.</p> <p>3.Вплив експлуатаційних факторів на теплотехнічні і економічні показники роботи апаратів для жарки і випікання.</p>	2
17	<p>Тема 17. Універсальні теплові апарати.</p> <p>План:</p> <p>1. Технологічне призначення, класифікація плит і технологічні вимоги, що висуваються до них.</p> <p>2. Будова, основні робочі елементи і характеристики:</p> <p>а) твердопаливних плит; б) плит на рідкому паливі; в) газових плит; г) електричних плит.</p> <p>3.Теплотехнічні і експлуатаційні показники роботи плит.</p> <p>4. Правила безпечної експлуатації плит.</p>	2
18	<p>Тема 18. Апарати з ІЧ-та НВЧ- нагрівом.</p> <p>План:</p> <p>1. Апарати з ІЧ - нагрівом, технологічне призначення, класифікація, галузь використання і технологічні вимоги, які висуваються до них.</p> <p>2. Конструктивні особливості апаратів з ІЧ-нагрівом:</p> <p>а) шашличні печі; б) грилі; в) конвеєрні печі.</p> <p>3.Особливості обробки продуктів в полі НВЧ.</p> <p>4.Класифікація і будова апаратів з НВЧ- нагрівом. Правила безпечної експлуатації апаратів з ІЧ- та НВЧ- нагрівом.</p>	2
19	<p>Тема 19. Обладнання для приготування гарячої води та кип'ятка.</p> <p>План:</p> <p>1.Технологічне призначення , класифікація і принцип дії кип'ятильників і водонагрівачів. Технологічні вимоги до них.</p> <p>2. Конструктивні особливості водонагрівачів.</p> <p>3. Конструктивні особливості кип'ятильників безперервної дії (газових, твердопаливних, парових, електричних).</p> <p>4. Теплотехнічні і експлуатаційні показники роботи кип'ятильників і водонагрівачів.</p> <p>5. Правила безпечної експлуатації кип'ятильників і водонагрівачів, шляхи підвищення ефективності їх роботи.</p>	2
20	<p>Тема 20. Допоміжні теплові апарати.</p> <p>План:</p> <p>1.Технологічне призначення допоміжних теплових апаратів.</p> <p>2.Будова і відмінні особливості конструкції допоміжних теплових апаратів (марніти, теплові стійки, теплові шафи, термостати, пересувні візки для посуду).</p> <p>3.Правила безпечної експлуатації допоміжних. теплових апаратів.</p>	2
21	<p>Тема 21. Ефективне використання та економія паливно-енергетичних ресурсів. Нові сучасні енергозберігаючі теплові апарати.</p> <p>План:</p> <p>1.Фактори, які визначають напрямки розвитку теплового обладнання.</p> <p>2.Фактори, які впливають на ефективність використання теплового обладнання.</p>	2

	3.Шляхи зниження споживання паливно-енергетичних ресурсів. 4.Нові сучасні енергозберігаючі теплові апарати	
	Усього годин	24
	Разом	50

6. Теми практичних занять:

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Осінній семестр (7-й семестр)		
1	Опанування методикою розрахунків експлуатаційних характеристик обладнання. Вивчення конструктивних відмінностей машин, враховуючи їх призначення. Ознайомлення з основними вимогами до матеріалів для технологічних машин.	2
2	Вивчення будови та правил експлуатації пристроїв для включення і виключення технологічного обладнання. Вивчення будови та правил експлуатації апаратів захисту. Вивчення будови, принципу роботи та правил експлуатації асинхронних електродвигунів.	2
3	Вивчення будови, принципу роботи та правил експлуатації універсальних кухонних приводів. Ознайомлення з правилами маркування змінних виконавчих механізмів. Вивчення будови змінних кухонних механізмів та правил безпечної експлуатації.	2
4	Вивчення обладнання для сортування, калібрування овочів і коренеплодів. Будова, принцип роботи, правила експлуатації. Розрахунок продуктивності та необхідної потужності електроприводу.	2
5	Вивчення будови, принципу роботи та правил експлуатації машин для миття овочів та коренеплодів. Вивчення обладнання для миття посуду. Будова, принцип роботи, правила експлуатації та санітарної обробки посудомийних машин.	2
6	Вивчення будови, принципу роботи та правил експлуатації обладнання для очищення овочів та коренеплодів. Розрахунок продуктивності та необхідної потужності електродвигуна приводу картоплеочисної машини.	
7	Вивчення обладнання для нарізання овочів. Види, класифікація, призначення, будова, принцип роботи, правила експлуатації. Конструктивні особливості ріжучих інструментів. Вивчення методики виконання розрахунків продуктивності та необхідної потужності електродвигуна приводу овочерізальних машин..	2
8	Вивчення обладнання для подрібнення м'яса. М'ясорубки, вовчки, м'ясорозрихлювачі. Будова, принцип роботи, правила експлуатації та санітарної обробки. Розрахунок продуктивності та необхідної потужності електродвигуна приводу м'ясорубки..	2
9	Вивчення будови, принципу роботи та правил експлуатації обладнання для змішування сипких, комбінованих продуктів. Мішалки для приготування салатів, вінегретів, м'ясних фаршів... Вивчення будови, принципу та правил експлуатації тістомісильних та збивальних машин. Розрахунок продуктивності та необхідної потужності електродвигуна приводу місильних та збивальних машин..	2
10	Вивчення будови, принципу роботи та правил експлуатації дозувально-формуального устаткування Машини для формування котлет, пельменів. Виконання інженерно-технологічних розрахунків дозувально-формувальних машин..	2

11	Вивчення будови, принципу роботи та правил експлуатації обладнання для переміщення вантажів.(підйомні, транспортуючі машини). Виконання інженерно-технологічних розрахунків транспортуючих машин..	2
12	Вивчення будови, принципу роботи та правил експлуатації ваговимірювального устаткування. Ознайомлення з метрологічними, торгівельно-експлуатаційними та санітарно-гігієнічними вимогами.	2
13	Вивчення будови, принципу роботи та правил експлуатації контрольно-касових машин.. Метрологічні та торгівельно-експлуатаційні вимоги..	2
	Усього годин	26

	<i>Весняний семестр (8-й семестр)</i>	
14	1. Вивчення способу нагріву харчових продуктів. 2. Ознайомлення з основними технологічними вимогами, що висуваються до теплових апаратів.	2
15	Ознайомлення з джерелами і видами палива. Ознайомлення з фізико-хімічними показниками різних видів палива. Ознайомлення з особливостями використання електричної енергії в якості джерела тепла.	2
16	Вивчення будови, принципу роботи і правил експлуатації основних елементів теплових апаратів. Ознайомлення з матеріалами, що використовуються при виготовленні теплових апаратів. Ознайомлення з вимогами, що пред'являються при розробці теплових апаратів.	2
17	Вивчення методики та правил складання рівняння теплового балансу для апаратів з різними теплоносіями. Визначення складових теплового балансу. Розрахунок необхідної потужності апарата.	2
18	Вивчення будови, принципу дії та правил експлуатації теплогенеруючих пристроїв, що перетворюють електричну енергію в теплову. Вивчення будови, принципу дії та правил експлуатації ТЕНів.. Вивчення методики розрахунку ТЕНів.	2
19	Вивчення будови, принципу дії газових пальників, як теплогенеруючих пристроїв, що перетворюють хімічну енергію палива в теплову.	2
20	Вивчення правил експлуатації газових пальників їх розрахунок та застосування.	2
21	Вивчення будови, принципу роботи та правил експлуатації харчоварочних котлів та пароварочних апаратів.	2
22	Вивчення будови, принципу роботи та правил експлуатації кавоварок та сосисковарок	2
23	Вивчення будови, принципу роботи, правила експлуатації сковородок та фритюрниць	2
24	Вивчення будови, принципу роботи та правил експлуатації жарочних, пекарських шаф та конвекційних печей.	2
25	Вивчення будови, принципу роботи та правил експлуатації пароконвектоматів	2
26	Вивчення будови, принципу та правил експлуатації газових та електричних плит як універсальних теплових апаратів.	2

27	Вивчення будови, принципу роботи та правил експлуатації апаратів з ІЧ та НВЧ- нагрівом. (шашличних печей, грилів та конвеєрних печей).	2
28	Вивчення будови, принципу роботи та правил експлуатації апаратів для приготування гарячої води та кип'ятка.	2
29	Вивчення будови, принципу роботи та правил експлуатації мармітів та теплових стійок як допоміжного теплового обладнання.	2
30	Вивчення будови, принципу роботи та правил експлуатації термостатів, теплових шаф та пересувних візків для посуду як допоміжного теплового обладнання.	2
31	Ознайомлення з факторами, що впливають на напрямки розвитку теплового обладнання. Ознайомлення з новим, сучасним тепловим енергозберігаючим обладнанням.	2
	Усього годин	36
	Разом годин	62

7. Самостійна робота:

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	<i>Осінній семестр (7-й семестр)</i>	
1	Тема 1. Загальні відомості про машину	4
2	Тема 2. Електричне устаткування підприємств галузі	6
3	Тема 3. Універсальні кухонні машини.	4
4	Тема 4. Обладнання для сортування, калібрування, миття та очищення овочів та коренеплодів	16
5	Тема 5. Обладнання для подрібнення.	12
6	Тема 6. Обладнання для змішування, формування та дозування	8
7	Тема 7. Підйомно-транспортне обладнання	8
8	Тема 8. Ваговимірювальне устаткування.	6
9	Тема 9. Електронне контрольно-касове обладнання.	4
	Усього годин	68
	<i>Весняний семестр (8-й семестр)</i>	
10	Тема 10. Введення. Предмет і завдання курсу Способи нагріву харчових продуктів, стан і перспективи розвитку теплового обладнання підприємств харчування	8
11	Тема 11. Джерела теплоти і теплоносії, які використовуються в теплових апаратах підприємств ресторанного господарства.	10
12	Тема 12. Загальні принципи конструювання теплових апаратів.	10
13	Тема 13. Теплогенеруючі пристрої, які перетворюють електричну енергію в теплову.	12
14	Тема 14. Теплогенеруючі пристрої, які перетворюють хімічну енергію палива в теплову.	12
15	Тема 15. Обладнання для варіння.	10
16	Тема 16. Жарочно-пекарське обладнання.	12
17	Тема 17. Універсальні теплові апарати.	12
18	Тема 18. Апарати з ІЧ - та НВЧ - нагрівом	8
19	Тема 19. Обладнання для приготування гарячої води та кип'ятка.	8
20	Тема 20. Допоміжні теплові апарати.	10
21	Тема 21. Ефективність використання та економія паливо-енергетичних ресурсів.	8
	Усього годин	120
	Разом	188

8. Методи навчання:

1. Методи навчання за джерелом знань:

1.1. Словесні: розповідь, пояснення, бесіда, лекція, інструктаж, робота з книгою (читання, конспектування, розробка графіків).

1.2. Наочні: демонстрація, спостереження

1.3. Практичні: лабораторний метод, практична робота.

2. Методи навчання за характером логіки пізнання.

Аналітичний

Методи синтезу

Індуктивний метод

3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.

Частково-пошуковий (евристичний)

Пояснювально-демонстративний

4. Активні методи навчання – використання технічних засобів навчання, мозкова атака, диспути, екскурсії, використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій.

5 Інтерактивні технології навчання - використання мультимедійних технологій, інтерактивної дошки.

9. Методи контролю:

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС.

2. Проведення проміжного контролю протягом семестру.

3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:

рівень знань, продемонстрований на практичних та лабораторних заняттях

активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;

результати виконання та захисту лабораторних робіт;

самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;

виконання аналітично-розрахункових завдань;

результати тестування;

письмові завдання при проведенні контрольних робіт.

4. Пряме врахування у підсумковій оцінці виконання студентом певного індивідуального завдання.

10. Розподіл балів, які отримують студенти:

Вид контролю----залік ---7-й семестр

Поточне тестування та самостійна робота					С Р С	Разом за модулі та СРС	Атестация	Сума
Модуль 1. -- 32 бали.		Мод.2. -- 38 балів						
Змістовий мод. 1 16 балів	Зміст. мод. 2 16 бал.	Змістовий модуль 3. 22 бали	Змістовий модуль 4 16 балів					
T1—T3	T4	T5—T6	T7 – T9	15	85 (70+15)	15	100	
16	16	22	16					

Вид контролю екзамен----8-й семестр

Поточне тестування та самостійна робота					С Р С	Разом за модулі та СРС	МКР	Підсумковий тест-екзамен	Сума
Модуль 3.-18 балів		Модуль4.—22 бали							
Змістовий мод. 5 10 балів	Змістовий мод. 6 8 балів	Змістовий мод.7 12 балів	Змістовий мод.8 9 балів						
T10 – T12	T13 – T14	T15—T18	T19—T21	15	55 (40+15)	15	30	100	
10	8	12	10						

Розподіл балів за виконання курсового проекту.

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
До-----50	До-----20	До-----30	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D		
60-68	E	задовільно	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Рекомендована література

Базова

- Доценко В. Ф. Устаткування закладів ресторанного господарства /В. Ф. Доценко, В. О. Губеня – Київ: Кондор – Видавництво, 2016.- 636 с.
- Теплове обладнання підприємств харчування. Підручник. Полтава. РВВ ПУСКУ, 2004 -583с.
- Дейниченко Г.В., Єфімова В.О., Постнов Г.М. Обладнання підприємств харчування.: Довідник. В 3-х 4. Харків, ДП Редакція "Мир техніки та технологій", 2002. - 256 с.
- Технологічне устаткування підприємств харчування: конспект лекцій для студентів 4 курсу, які навчаються за напрямом підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форми навчання / Суми: Сумський національний аграрний університет, 2010 р. - с.79.

Допоміжна

- Елхина В.Д., Механическое оборудование предприятий общественного питания: Справочник / В. Д. Елхина – Академия, 2006.- 336 с.
- Корнюшко Л. М. Механическое оборудование предприятий общественного питания /Л. М. Корнюшко – Гиорд, 2006.-282 с.
- Могильный М. П., Оборудование предприятий общественного питания.; Тепловое оборудование. Учеб. Пособие для студ. высш. учеб. заведений./М.П. Могильный, Т.В. Калашнова, А.Ю. Баласанян; Под ред. М.П. Могильного, - 2-е изд., стер.- М.; «Академия», 2005. - 192 с.
- Гуляев В.А. Оборудование предприятий торговли и общественного питания.; /Полный курс: Учебник./В.А. Гуляев, В.П. Иваненко, Н.И. Исаев, Л.М. Корнюшко и др./: Под ред. проф. В.А. Гуляева – М., Инфра – М, 2002. – 543 с.
- Ботов М.И. Тепловое и механическое оборудование предприятий торговли и общественного питания. /Ботов М.И., Елхина В.Д., Голованов О.М. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 464 с.

12. Інформаційні ресурси:

- Профессиональное промышленное пищевое оборудование для отельно-ресторанного бизнеса.
maresto.com.ua
- Теплове обладнання для ресторанів та закладів громадського харчування
torgoborud.com.ua/ua/Теплове-obladnannya.html
- Оборудование для ресторана, кафе, бара, фаст-фуд, столовых. Оборудование для предприятий общественного питания.
orest.ua
- Холодильне, обладнання для підприємств громадського харчування. Обладнання для піцерій. Печі для піци на дровах.
diana-west.com.ua