Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет харчових технологій
Кафедра технології харчування

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

ОК16 Технологічне обладнання харчових виробництв і закладів ресторанного господарства з основами автоматизації

Реалізується в межах освітньої програми
Харчові технології
за спеціальністю **181«Харчові технології»**

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Суми – 2023

Розробники: _____ **Марина САВЧЕНКО-ПЕРЕРВА**

к.т.н., доцент кафедри технології харчування

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри технології харчування	протокол № 25 від 26.05.2023р.
	Завідувач кафедри _____ (підпис) **Оксана МЕЛЬНИК** (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми _____ (підпис) Сергій САБАДАШ (ПІБ)

В.п. декана факультету,
де реалізується освітня програма _____ (підпис) Наталія БОЛГОВА (ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана: Оксана МЕЛЬНИК (ПІБ)

Олена КОШЕЛЬ (ПІБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації _____ (підпис) (Надія Бараній) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 18.07. 2023 р.

© СНАУ, 2023 рік

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Технологічне обладнання харчових виробництв і закладів ресторанного господарства з основами автоматизації			
2.	Факультет/кафедра	Харчових технологій /технології харчування			
3.	Статус ОК	Обов'язковий			
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для	Освітня програма: Харчові технології/ спеціальність: 181 «Харчові технології»			
5.	ОК може бути запропонований для				
6.	Рівень НРК	6 рівень			
7.	Семестр та тривалість вивчення	Семестр четвертий, п'ятий Тривалість вивчення – 30 тижнів			
8.	Кількість кредитів ЄКТС	10 кредитів			
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл (*денна форма навчання/заочна форма навчання*) денна	Контактна робота(заняття)			Самостійна робота
		Лекційні	Практичні /семінарські	Лабораторні	
		14 (в) 14 (о)		46(в) 46(о)	90(в) 90(о)
10.	Мова навчання	українська			
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Викладач – к.т.н., доцент кафедри технології харчування Савченко-Перерва Марина Юріївна			
11.1	Контактна інформація	Аудиторія кафедри 314м, корпус №4, тел.0993834398, E-mail: marina.saw4encko2011@gmail.com, час консультацій: щопонеділка з 13 до 14 години.			
12.	Загальний опис освітнього компонента	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.			
13.	Мета освітнього компонента	Набуття студентами необхідних знань та навичок, пов'язаних із механізацією технологічних процесів приготування продукції харчування, теоретичних основ процесів механічної та теплової обробки продуктів, перспективними напрямками розвитку механічного, торговельно-технологічного та теплового обладнання, їх вибором, розміщенням, автоматизацією, експлуатацією, технічним обслуговуванням та ремонтом.			
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Освітній компонент має зв'язок з іншими освітніми компонентами «Автоматизація виробничих процесів», «Процеси та апарати харчових виробництв», «Устаткування закладів ресторанного господарства»			
15.	Політика академічної доброчесності	При виявлені факту списування під час іспиту – робота студента анулюється і іспит складається повторно.			

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК:	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)[17]												Як оцінюється РНД
Після ивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен…»	ПРН 2	ПРН 7	ПРН 12	ПРН 13	ПРН 14	ПРН 16	ПРН 17	ПРН 19	ПРН 23	ПРН 24	ПРН 28	ПРН 29	
ДРН 1. Самовдосконалюватися шляхом вивчення технологічного обладнання харчових виробництв	х			х									Виконання та захист лабораторних робіт, контрольна робота, тестування підсумкової атестації, екзамен
ДРН 2. Організовувати технологічні процесі із залучення м засобів автоматизації та систем керування		х											
ДРН 3. Обирати сучасне обладнання та устаткування для харчового виробництва			х										
ДРН4. Обгрунтувати вибір обладнання, згідно пред'явлених технологічних вимог і особливостей виробництва				х									
ДРН 5. Забезпечувати технічне обслуговування та ефективне використання ресурсів на харчових підприємствах					х								
ДРН 6. Дотримуватися правил безпечної експлуатації при роботі на технологічном у обладнанні						х							

[17] Має відповідати Матриці забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми, зазначається для обов'язкових освітніх компонентів ОП І та ІІ рівня, для усіх

(обов'язкових та вибіркових ОК) ОП ІІІ

ДРН 7. Організовувати процес утилізації відходів отриманих при роботі на технологічному обладнанні							x							
ДРН 8. Підвищувати ефективність обслуговування технологічного обладнання та засобів автоматизації за рахунок командної роботи								x						
ДРН 9. Аналізувати режими роботи обладнання з метою їх оптимізації та автоматизації									x					
ДРН 10. Здійснювати аналіз техніко-економічних показників роботи обладнання.Органі зовувати, контролювати та управляти технологічними процесами з застосуванням технічних засобів.											x			
ДРН 11. Розробляовати та впроваджувати заходи по підвищення ефективності використання обладнання, збільшення строків його служби, економії паливно-енергетичних ресурсів.												x		
ДРН 12. Внконувати матеріальні, теплові розрахунки апаратів													x	

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Посилання Moodle: https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=5140

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу			Рекомендо-вана література[15]
	Аудиторна робота		Самості йна робота	
	Лк	Лб		
Весняний семестр				
Тема 1. Загальні відомості про машини. Електричне устаткування підприємств галузі. Універсальні кухонні машини. Будова технологічної машини. Розрахунок основних експлуатаційних характеристик обладнання. Основні вимоги, що ставляться до конструкцій та матеріалів технологічних машин. Джерела електричної енергії. Споживачі електричної енергії. Електричні машини та пристрої. Асинхронні електродвигуни. Призначення, будова, принцип дії та правила безпечної експлуатації універсальних кухонних машин.	2	4	10	[5,6]
Тема 2. Сортувально-калібрувальне, мийне, обладнання для очищення, подрібнення та нарізання овочів, м'яса, хліба та гастрономічних продуктів. Класифікація методів сортування та калібрування овочів і коренеплодів. Призначення, будова, принцип роботи та напрямки вдосконалення сортувально-калібрувальних машин. Визначення продуктивності та потужності електродвигуна приводу машин. Способи механізації процесу миття овочів, коренеплодів, посуду та їх аналіз. Класифікація, призначення будова та принцип роботи мийних машин. Правила експлуатації мийних машин. Визначення продуктивності та потужності електродвигуна приводу машин. Обладнання для очищення овочів та коренеплодів. Основні способи очищення овочів та коренеплодів. Технологічні вимоги, які пред'являються до очищення овочів та коренеплодів. Картоплеочисні машини, їх класифікація, будова, будова, принцип роботи та правила експлуатації. Обладнання для тонкого подрібнення продуктів.	2	6	10	[1,2,5,6,8]

[15] Конкретне джерело із основної чи додатково рекомендованої літератури

Ступінь подрібнення. Вплив фізико-механічних властивостей продуктів на конструкцію робочих органів машин для подрібнення. Машини для тонкого подрібнення продуктів (перетирання). Класифікація, призначення, будова, принцип роботи, правила експлуатації. Виконання інженерно - технологічних розрахунків. Обладнання для нарізання продуктів. Теоретичні основи різання. Класифікація овочерізальних машин, їх будова, принцип роботи, правила експлуатації. Технологічні вимоги, які пред'являються до овочерізальних. Визначення продуктивності та необхідної потужності електродвигуна приводу різальної машини. Машини для нарізання м'яса. Технологічні вимоги до якості подрібнення м'яса. Фактори, які впливають на якість подрібнення м'яса. Класифікація, призначення, будова, принцип роботи машин для подрібнення м'яса. Виконання інженерно-технологічних розрахунків. Машини для нарізання хліба та гастрономічних продуктів. Класифікація машин для нарізання хліба та гастрономічних продуктів. Призначення, будова, принцип роботи, правила експлуатації. Виконання інженерно-технологічних розрахунків машин для нарізання хліба та гастрономічних продуктів.				
Тема 3. Обладнання для змішування, формування та дозування. Підйомно-транспортне обладнання. Ваговимірювальне устаткування. Електронне, контрольно-касове обладнання. Класифікація тістомісильних машин. Будова, принцип роботи, правила експлуатації та санітарної обробки тістомісильних машин. 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. Суть процесу та технологічні вимоги до дозувально-формувального 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, блинчиків з начинкою. Будова, принцип роботи,	2	8	15	[1,3,4]

правила експлуатації. Виконання інженерно-технологічних розрахунків. Дозатори для рідких та сипких продуктів. Особливі відмінності їх конструкції. 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. Призначення, будова, принцип роботи, правила експлуатації. Класифікація, призначення, будова, принцип роботи, правила експлуатації ваговимірювального устаткування. Автоматизація технологічних процесів зважування. Класифікація, призначення та індексація контрольно-касового устаткування. Призначення, будова та характеристика основних вузлів контрольно-касових машин. Автономні контрольно-касові машини. Основні марки, призначення.				
Тема 4. Джерела теплоти та теплоносії, які використовуються у теплових апаратах підприємств ресторанного господарства. Джерела теплоти 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 (смаження) процесів. 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. **Теплогенеруючі пристрої, що перетворюють електричну та хімічну енергії в теплову.** Переваги і недоліки електрообігріву.	2	14	10	[6,7]

Електронагріваючі пристрої. Електронагрівачі з металевим опором, їх основні конструктивні, теплотехнічні і експлуатаційні показники, переваги і недоліки. Генератори ІЧ-випромінення, їх класифікація іконструктивні особливості. Генератори ЗВЧ-енергії. Методи розрахунку закритого електронагрівача. Методи розрахунку герметично закритого електронагрівача. 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.				
Тема 5. Обладнання для варіння, смаження та випікання. 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 безперервні дії і технологічні вимоги, які висуваються до них. Вплив експлуатаційних факторів на експлуатаційні, теплотехнічні і економічні показники роботи варочних апаратів. 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 теплотехнічнв і економічні показники роботи апаратів для жарки і випікання. Будова і принцип роботи жарочних апаратів безперервної дії. Автомати для приготування і жарки пиріжків, пончиків. Універсальні теплові апарати. Технологічне призначення,класифікація плит і технологічні вимоги, що висуваються до них. Будова, основні робочі елементи і характеристики: а)твердопаливних	2	6	10	[6,7]

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. Апарати з ІЧ-та ЗВЧ-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 ЗВЧ. Класифікація і будова апаратів з ЗВЧ-нагрівом. Правила безпечної експлуатації апаратів з ІЧ- та ЗВЧ- нагрівом. Конструктивні особливості газових ІЧ-нагрівачів, їх класифікація, будова, правила експлуатації. Конструктивні особливості ЗВЧ-нагрівачів, їх класифікація, будова, правила експлуатації.				
Тема 6. Допоміжні теплові апарати. 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 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. Ефективне використання паливно-енергетичних ресурсів. Фактори, які визначають напрямки розвитку	-	2	10	[6,7]

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 паливо-енергетичних ресурсів.				
Тема 7. Обладнання для виробництва жирів та жирозамінників. Обладнання для цукрового виробництва. Технологічне обладнання. Його характеристика та принцип дії. Вимоги безпеки до технологічного устаткування. Сучасне технологічне обладнання для виконання різних виробничих процесів жирового виробництва. Технологічні апарати та обладнання для створення низького вакууму. Обладнання для виробництва маргарину. Обладнання для транспортування рідких, газоподібних, твердих і сипких середовищ. Обладнання для ратифікації жирів. Обладнання для лужної рафінації, дезодорації, гідрогенізації. Обладнання для виробництва майонезу. Обладнання для розщеплення жирів і жирних кислот. Обладнання для підготовки коренеплодів до переробки. Призначення, будова та та правила експлуатації. Обладнання для сатурації. Обладнання для випарювання. Обладнання для центрифугування. Обладнання для сушіння цукру. Обладнання для подачі цукру на склад.	2	6	10	[9,10]
Всього за весняний семестр	14	16	90	
Осінній семестр				
Тема 8. Наукові і технологічні основи автоматизації. Значення автоматизації для підвищення ефективності технологічних процесів харчової промисловості. Основні поняття та визначення з автоматики. Системи управління та їх взаємозв'язок. Державна система приладів і засобів автоматизації. Класифікація контрольно-вимірювальних приладів. Загальні відомості про вимірювання. Класифікація вимірювань. Принципи та методи вимірювань фізичних величин. Засоби вимірювань. Похибки засобів вимірювань.	2	4	10	[11-13]
Тема 9. Вимірювання температури. Прилади для вимірювання тиску. Термоперетворювачі опору (термометри опору). Автоматичні мости. Термоелектричні термометри	2	14	10	[11-13]

(термопари). Автоматичні компенсаційні потенціометри Логометри, мілівольтметри та цифрові перетворювачі. Рідинні термометри. Газові термометри. Оптичні термометри. Інфрачервоні термометри. Манометричні термометри. Методи вимірювання температури і види температурних шкал. Класифікація приладів для вимірювання температури. Ртутні термометри. Дилатометричні термометри. Пірометри. Тепловізори. ***Прилади для вимірювання тиску.*** Основні поняття. Рідинні манометри. Деформаційні манометри. Електричні манометри. Допоміжні пристрої для вимірювання тиску. Загальна класифікація. Деформаційні манометри. Електричні манометри. Вакуумметри. Мановакуумметри. Індуктивні та ємнісні вимірювальні перетворювачі тиску. Установлення і обслуговування деформаційних трубчасто-пружинних манометрів. Правила вимірювання трубчасто-пружинними манометрами. Деформаційні вимірювальні перетворювачі тиску прямого перетворення.				
Тема 10. ***Вимірювання витрат, кількості речовини та рівня.*** Загальні положення. Швидкісні та об'ємні лічильники. Витратоміри перемінного перепаду тиску. Витратоміри постійного перепаду тиску. Витратоміри перемінного рівня (щілинні витратоміри). Індукційні (електромагнітні) витратоміри. Основні поняття. Поплавкові рівнеміри. Гідростатичні рівнеміри. Ємнісні вимірники рівня. Кондуктометричні сигналізатори рівня. Одиниці і методи вимірювання витрати і кількості речовини. Витратоміри із звужуючим пристроєм. Анемометри. Теплові витратоміри. Ультразвукові витратоміри. Силові витратоміри. Ваговий метод вимірювання витрати сипучих середовищ. Загальні відомості про вимірювання рівня рідин. Візуальні засоби вимірювання рівня. Буйкові засоби вимірювання рівня. Акустичні засоби вимірювання рівня. Радіоізотопні рівнеміри.	2	4	10	[11-13]
Тема 11. ***Автоматичні системи регулювання. Автоматичні регулятори технологічних параметрів.*** Загальні положення та визначення. Класифікація АСР. Класифікація АСР по принципу регулювання. Функціональна структура замкненої АСР. Передаточна функція АСР. Перетворення Лапласа. Основні ланки лінійних АСР. З'єднання	2	2	10	[11-13]

ланок та алгоритмічні структурні схеми автоматичних систем. Перехідні процеси в замкненій АСР. Показники якості регулювання. Виконавчі та регулювальні органи АСР. ***Автоматичні регулятори технологічних параметрів.*** Подання елементів АСР ланками. Параметрична схема ОУ (ОР). Режими роботи та математичні моделі ОУ. Статична модель та статична характеристика ОУ. Динамічна модель та динамічні характеристики ОУ. Динамічні характеристики об'єктів регулювання. Структурна схема автоматичного регулятора. Класифікація регуляторів. Регулятори неперервної дії та їхні характеристики. Дискретні регулятори та їхні характеристики. Динамічні властивості релейно-імпульсного регулятора.				
Тема 12. Мікропроцесорні контролери (МПК). Загальні відомості про МПК. Принципи побудови МПК. Сучасні МПК їх область застосування. Практико-компонуємий розгляд ікропроцесорного контролера Р-130, деміконту Д-110, «Автоматика ТК-20 РС». Реалізація регуляторів в мікропроцесорних систем автоматизації. Сучасні види мікропроцесорних контролерів.	2	6	15	[11-13]
Тема 13. ***Автоматизовані системи управління технологічними процесами харчових виробництв.*** Функціональні структури АСУ ТП. Види забезпечень АСУ ТП. Інтегровані (центральні) та розподілені АСУ ТП. Автоматизовані робочі місця технолога-оператора. Функціональна та алгоритмічні структури систем управління.	2	2	20	[11-13]
Тема 14. Автоматизовані системи управління підприємствами ресторанного бізнесу. Тенденції розвитку ресторанів світу. Основна мета та задачі використання систем автоматизації в ресторані. Призначення і види систем автоматизації закладів ресторанного господарства. Характеристика окремих складових модулів системи автоматизації D2 System. Функційність програмного забезпечення для ресторану Poster. Автоматизовані системи управління підприємствами ресторана. Електронне меню та QR-меню. Кращі POS-системи для ресторанів: Shopify POS, Square для ресторанов, TouchBistro, Lightspeed Ресторани, MYR POS, Toast POS. Кращі POS-системи	2	14	15	[11-13]

для ресторанів: Shopify POS, Square для ресторанов, TouchBistro, Lightspeed Ресторани, MYR POS, Toast POS. Історія виникнення та розвитку ресторану швидкого харчування. Вплив технологій на ресторанну індустрію.				
Всього за осінній семестр	**14**	**46**	**90**	
Всього	**28**	**92**	**180**	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	**Методи викладання** (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)	**Кіль кість годин**	**Методи навчання** (які види навчальної діяльності має виконати студент	**Кіль-кість годин**
ДРН 1. Самовдосконалюватися шляхом вивчення технологічного обладнання харчових виробництв ДРН 2. Організовувати технологічні процесі із залученням засобів автоматизації та систем керування ДРН 3. Обирати сучасне обладнання та устаткування для	**Лекції:** - Інформаційна (освітня). Лекція інформує студентів про досягнення науки, основні положення навчальної дисципліни, розкриває особливості кожної теми, знайомить з проблемою, яка розвязана наукою, чи розвязується зараз. - Орієнтаційна. Орієнтує студентів на генезис розвитку різних теорій, у яких літературних джерелах можна їх знайти і познайомитися. Лектор рекомендує орієнтовний	24	Підготовка до лекції шляхом ознайомленняя з лекційним матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на лабораторному занятті.	36

харчового виробництва ДРН4. Обгрунтувати вибір обладнання, згідно пред'явлених технологічних вимог і особливостей виробництва ДРН 5. Забезпечувати технічне обслуговування та ефективне використання ресурсів на харчових підприємствах ДРН 6. Дотримуватися правил безпечної експлуатації при роботі на технологічному обладнанні ДРН 7. Організовувати процес утилізації відходів отриманних при роботі на технологічному обладнанні	список літератури. - Стимулююча збуджує інтерес до теми. - Мотиваційна. Розвиває інтерес до науки, пізнавальні потреби переконання в необхідності вивчати науки, в її теоретичній та практичній значущості. - Роз'яснююча, пояснююча. Пояснення понять, які є складовими (стрижневими) даної теми. Розяснюючи і пояснюючи квінтесенцію теорії, необхідно домагатися адекватного розуміння студентами наукового змісту понять. Переконуюча. З акцентом на системі доказів. - Розвиваюча пов'язана із завданням формування пізнавальної активності аудиторії, вимагає ведення лекційного викладу як процесу самостійного творчого пізнання. Ця функція зумовлена необхідністю забезпечення оптимальних умов для інтелектуального розвитку особистості шляхом включення її в активну розумову діяльність. - Проблемна. Новий теоретичний матеріал подається як невідоме, яке слід відкрити, вирішивши проблемну ситуацію. **Презентації** (демонстрація інформації щодо тематики). **Лабораторні заняття** Використання технічних засобів навчання, використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій. Показ прикладів розв'язання проблем виробництва			

	інтерактивним методом **Консультації.** Відповіді на запитання, обмін думками, невелика дискусія з висновками викладача.			
ДРН 8. Підвищувати ефективність обслуговування технологічного обладнання та засобів автоматизації за рахунок командної роботи	**Лекції, презентації та консультації** також як і в ДРН 1. **Лабораторні заняття** Використання технічних засобів навчання, використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій. Наведення прикладів та методик інтерактивним методом.	24	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з лекційним матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на лабораторному занятті.	36
ДРН 9. Аналізувати режими роботи обладнання з метою їх оптимізації та автоматизації	**Лекції, презентації та консультації** також як і в ДРН 1. **Лабораторні заняття** Використання технічних засобів навчання, використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій. Показ прикладів розв'язання проблем виробництва інтерактивним методом.	24	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з лекційним матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на лабораторному занятті.	36

ДРН 10. Здійснювати аналіз техніко-економічних показників роботи обладнання.Організовувати, контролювати та управляти технологічними процесами з застосуванням технічних засобів.	**Лекції, презентації та консультації** також як і в ДРН 1. **Лабораторні заняття** Використання технічних засобів навчання, використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій. Демонстрація прикладів роботи в прикладних програмних продуктах	24	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з лекційним матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на лабораторному занятті.	36
ДРН 11. Розробляти та впроваджувати заходи по підвищенню ефективності використання обладнання, збільшення строків його служби, економії паливно-енергетичних ресурсів. ДРН 12. Виконувати матеріальні, теплові розрахунки апаратів	**Лекції, презентації та консультації** також як і в ДРН 1. **Лабораторні заняття** Використання технічних засобів навчання, використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій. Показ прикладів розв'язання проблем виробництва інтерактивним методом.	24	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з лекційним матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на лабораторному занятті.	36

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1.Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1.	Письмова контрольна робота по теоретичному матеріалу	*25 балів / 25%*	10 тиждень
2.	Виконання і захист лабораторних робіт	*30 балів / 30%*	5-15 тиждень
3.	Тестування по підсумковій атестації–тест множинного вибору	*15 балів / 15%*	15 тиждень
4.	Екзамен – письмова відповідь на білет	*30 балів / 30%*	

5.1.2.Критерії оцінювання

Компонент[16]	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно[17]
Письмова контрольна робота по теоретичному матеріалу	*<12 балів*	*13-17 балів*	*18-24 балів*	*25 балів*
	Вимоги щодо завдання не виконано	*Відповіді на всі питання наведено, але окремі складові відповідей відсутні або недостатньо розкриті, відсутній аналіз інших підходів до питання*	*Відповіді на всі питання наведено*	*Відповіді на всі питання наведено, продемонстровано креативність, вдумливість, запропоновано власний варіант розв'язання проблеми*
Виконання і захист практичних робіт	*<12 балів*	*13-20 балів*	*21-29 балів*	*30 балів*
	Вимоги щодо завдання не виконано	*Відповіді на всі питання наведено, але окремі складові відповідей відсутні або недостатньо розкриті, відсутній аналіз інших підходів до питання*	*Відповіді на всі питання наведено*	*Відповіді на всі питання наведено, продемонстровано креативність, вдумливість, запропоновано власний варіант розв'язання проблеми*
Тестування до підсумкової атестації	*<8 балів*	*9-11 балів*	*12-14 балів*	*15 балів*
	Вірних відповідей менше 6 із 10	*Вірних відповідей 6 або 7 із 10*	*Вірних відповідей 8 або 9 із 10*	*Вірних відповідей 10 із 10*
Екзамен	*<17 балів*	*18-23 балів*	*24-29 балів*	*30 балів*
	Вимоги щодо завдання не виконано	*Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкрити, відсутній аналіз інших підходів до питання*	*Виконано усі вимоги завдання*	*Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано власне рішення і підхід*

[16] Зазначити компонент сумативного оцінювання

[17] Зазначити розподіл балів та критерії, що зумовлюють рівень оцінки

5.2. Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	*Елементи формативного оцінювання*	*Дата*
1.	*Письмове опитування після вивчення тем 1-3, 4-7; 8-11, 12-14*	*3 тиждень, 6 тиждень, 10 тиждень, 14 тиждень*
2.	*Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над контрольною роботою*	*11 тиждень*

Самооцінювання може використовуватися як елемент сумативного оцінювання, так і формативного оцінювання.

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

1. В.Ф. Петько, О.І. Гапонюк. Технологічне устаткування хлібопекарського, макаронного і кондитерського виробництв. – К: Центр учбової літератури, 2018. – 432с.
2. Механізація переробки та зберігання сільськогосподарської продукції: курс лекцій / Н.І. Хомик, В.П. Олексюк, О.П. Цьонь - Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2020. - 288с.
3. Навчальний посібник / В.Ф. Ялпачик, В.О. Олексієнко, Ф.Ю. Ялпачик, К.О. Самойчук, О.В. Гвоздєв, В.Г. Циб, Н.О. Паляничка, В.І. Шевченко, Ю.О. Борхаленко, С.Ф. Буденко. – Мелітополь.: ТОВ «Видавничий будинок ММД», 2019. с.
4. Доценко В. Ф. Устаткування закладів ресторанного господарства /В. Ф. Доценко, В. О. Губеня – Київ: Кондор – Видавництво, 2021.- 636 с.
5. Дейниченко Г.В., Єфімова В.О., Постнов Г.М. Обладнання підприємств харчування.: Довідник. В 3-х 4. Харків, ДП Редакція "Мир техники и технологий", 2022. - 256 с.
6. 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, 2018 р. - с.79.
7. Теплове обладнання для ресторанів та закладів громадського харчування torgoborud.com.ua›ua/Teplove-obladnannya.html
8. Холодильне, обладнання для підприємств громадського харчування. Обладнання для піцерій. Печі для піци на дровах.diana-west.com.ua
9. Сучасні технології та обладнання бурякоцукрового виробництва / В. О. Штангеєв та ін. Київ: Цукор України, 2019. 352 с.
10. Домарецький В. А., Остапчук М. В., Українець А. І. Технологія харчових продуктів : підручник. Київ : НУХТ, 2021. 572 с.
11. Савченко-Перерва М.Ю. Автоматизація виробничих процесів. для студентів 3 курсу ОС«Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» спеціалізація «Технології харчування» денної та заочної форми навчання. Навчально-методичний комплекс. Суми: Інформаційно-видавничий центр Сумського НАУ, 2018. – 189 с.
12. Автоматизація виробничих процесів: підручник / О.І. Черевко, Л.В. Кіптела, В.М. Михайлов, О.Є. Загорулько; Харк. Держ.ун-т харчування та торгівлі. – Харків, 2019. – 186с.
13. A project report submitted in partial fulfillment of the requirements for the award of national diploma in the department of computer science, school of pure and applied science, the federal polytechnic,ilaro/ fast-food restaurant management system by sulaiman micheal lowosale (n/c/18/2771). December, 2020.- 49 p.