

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Інженерно-технологічний факультет
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 – 2022

Розробники: Савченко-Перерва М.Ю.
к.т.н., доценти кафедри технології харчування

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри технології харчування	протокол від <u>14</u> червня 2022р. № <u>18</u>
	В.п. завідувача кафедри <u>Мельник О.Ю.</u> (підпис) <u>Мельник О.Ю.</u> (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми Сабадаш С.М.
(підпис) (ПІБ)

В.п. заступника декана факультету, де реалізується
освітня програма Болгова Н.В.
(підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму (додається) надана: Мельник О.Ю.
(ПІБ)

Степанова Т.М.
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації М.Боч (А.Закалева)
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 05.07. 2022 р.

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	Інженерно-технологічний /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 перший Тривалість вивчення – 15 тижнів		
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5 кредитів		
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл (<i>денна форма навчання/заочна форма навчання</i>)	Контактна робота(заняття)		Самостійна робота
		Лекційні	Практичні /семінарські	Лабораторні
	денна п.т.	14	46/2	90/148
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.saw4enko2011@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», «Енергоменеджмент та енергоаудит переробних та харчових підприємств», «Інноваційний інжиніринг»		
15.	Політика академічної доброчесності	При виявленні 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: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) ¹⁶					Як оцінюється РНД
	ПРН 3	ПРН 8	ПРН 10	ПРН 11	ПРН 12	
ДРН 1. Обґрунтувати вибір обладнання, згідно пред'явлених технологічних вимог і особливостей виробництва				x		Виконання та захист практичних робіт, контрольна робота, тестування СРС
ДРН 2. Аналізувати режими роботи обладнання з метою їх оптимізації та автоматизації			x			Виконання та захист практичних робіт, підсумкова атестація –тест множинного вибору
ДРН 3. Забезпечувати технічне обслуговування та ефективне використання	x					Виконання та захист практичних робіт, підсумкова атестація –тест множинного вибору, контрольна робота, екзамен
ДРН 4. Здійснювати аналіз техніко-економічних показників роботи обладнання. Організувати, контролювати та управляти технологічними процесами з застосуванням технічних засобів.		x				Виконання та захист практичних робіт, підсумкова атестація –тест множинного вибору, екзамен
ДРН 5. Розроблювати та впроваджувати заходи по підвищення ефективності використання обладнання, збільшення строків його служби, економії паливно-енергетичних ресурсів. Виконувати матеріальні, теплові розрахунки апаратів					x	Виконання та захист практичних робіт, підсумкова атестація –тест множинного вибору, тестування СРС

¹⁶ Має відповідати Матриці забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми, зазначається для обов'язкових освітніх компонентів ОП I та II рівня, для усіх (обов'язкових та вибіркових ОК) ОП III

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Посилання Moodle: <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=854>, 3651

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу		Рекомендована література ¹⁷	
	Аудиторна робота	Самостійна робота		
	Лк	П.з		
<p>Тема 1. Загальні відомості про машини. Будова технологічної машини. Розрахунок основних експлуатаційних характеристик обладнання. Продуктивність технологічної машини: технологічна, експлуатаційна. Основні вимоги, що ставляться до конструкцій та матеріалів технологічних машин.</p> <p>Електричне устаткування підприємств галузі. Джерела електричної енергії. Споживачі електричної енергії. Електричні машини та пристрої. Асинхронні електродвигуни. Класифікація, види, будова, принцип роботи, правила експлуатації. Пристрої включення, дистанційного управління та захисту. Електроприводи. Види, призначення, будова, правила експлуатації.</p> <p>Універсальні кухонні машини. Поняття про універсальну кухонну машину. Призначення, сфера використання. Універсальні кухонні машини загального і спеціального призначення, комплекти універсальних механізмів до них. Класифікація змінних виконуючих механізмів та їх маркування. Будова, правила експлуатації. Універсальні кухонні машини закордонного виробництва.</p>	2	4	10	[9-12]
<p>Тема 2. Сортувально-калібрувальне обладнання. Класифікація методів сортування та калібрування овочів і коренеплодів. Призначення, будова та принцип роботи сортувально-калібрувальних машин. Класифікація, призначення, будова та принцип роботи просівального обладнання. Напрямки вдосконалення сортувально-калібрувальних машин. Визначення продуктивності та потужності електродвигуна приводу машин.</p> <p>Мийне обладнання. Способи механізації процесу миття овочів, коренеплодів, посуду та їх аналіз. Класифікація, призначення будова та принцип роботи мийних машин. Правила експлуатації мийних машин.</p>	2	6	10	[9-12]

¹⁷ Конкретне джерело із основної чи додатково рекомендованої літератури

<p>Визначення продуктивності та потужності електродвигуна приводу машин.</p> <p>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. Визначення продуктивності та необхідної потужності електродвигуна приводу картоплеочисних машин.</p> <p>Обладнання для тонкого подрібнення продуктів. 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. Машини для приготування картопляного пюре в стравоварильних котлах. Виконання інженерно технологічних розрахунків машин тонкого подрібнення продуктів.</p> <p>Обладнання для нарізання продуктів. Теоретичні основи різання. Класифікація овочерізальних машин, їх будова, принцип роботи, правила експлуатації. Технологічні вимоги, які пред'являються до овочерізальних. Сили, які діють на ріжучий інструмент під час різання. Визначення продуктивності та необхідної потужності електродвигуна приводу різальної машини.</p> <p>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. М'ясорозрихлювачі та механізми для нарізання м'яса на біфстроганов. Будова, принцип роботи, правила експлуатації. Виконання інженерно-технологічних розрахунків..</p> <p>Машини для нарізання хліба та гастрономічних продуктів. Класифікація машин для нарізання хліба та гастрономічних продуктів. Призначення, будова, принцип роботи, правила експлуатації. Хліборізки зарубіжного виробництва, їх конструктивні відмінності. Виконання інженерно-технологічних розрахунків машин для нарізання хліба та гастрономічних продуктів.</p>	2	10	15	[1,3,4]
<p>Тема 3. Обладнання для змішування, формування та дозування.</p> <p>Класифікація тістомісильних машин. Будова, принцип роботи, правила експлуатації та санітарної обробки тістомісильних машин МТМ-1М, МТМ-110, МТМ-15.</p>				

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.

Технологічне обладнання для виготовлення хлібних, макаронних, кондитерських виробів та харчоконцентратів.

Технологічне обладнання хлібопекарського виробництва. Обладнання для приготування тіста. Обладнання для поділу тіста, формування. Тістові заготовки, розстойка та укладання. Обладнання для виробництва спеціальних сортів хлібних виробів.

Технологічне обладнання макаронного виробництва. Обладнання для замісу та формування. Обладнання для сушіння. Обладнання для стабілізації, розрізування та пакування сирих макаронних виробів.
Класифікація, будова, принцип роботи, правила експлуатації та санітарної обробки дозаторів, які використовуються на підприємствах громадського харчування. Технологічне обладнання формування кондитерських виробів. Обладнання для нагрівання. Виконання інженерно-технологічних розрахунків котлето-формувальних машин.

Устаткування для пакування кондитерських виробів. Обладнання для розчинення та упарювання. Обладнання для охолодження кондитерських мас та виробів.

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, правила експлуатації. Виконання інженерно-технологічних розрахунків. Дозатори для рідких та сипких продуктів. Особливі відмінності їх конструкції.

Підйомно-транспортне обладнання.

Класифікація підйомно-транспортного устаткування. Навантажувально-розвантажувальні машини Устрій,

<p>принцип роботи, правила експлуатації. Транспортуючі машини та механізми. Будова, принцип роботи, правила експлуатації.</p> <p>Основні вузли вантажопідйомних машин. Канати, ланцюги, блоки, поліспасти. Призначення, устрій. Домкрати, лебідки талі, кранбалки. Призначення, будова, принцип роботи, правила експлуатації.</p> <p>Ваговимірвальне устаткування.</p> <p>Класифікація, призначення, будова, принцип роботи, правила експлуатації. Вимоги, що ставляться до ваговимірвального устаткування. Гирі, їх класифікація, призначення та вимоги до них. Автоматизація технологічних процесів зважування.</p> <p>Електронне контрольнo-касове обладнання.</p> <p>Класифікація, призначення та індексація контрольнo-касового устаткування. Призначення, будова та характеристика основних вузлів контрольнo-касових машин. Автономні контрольнo-касові машини. Основні марки, призначення. Пасивні контрольнo-касові машини. Призначення, основні види.</p>				
<p>Тема 4. 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.</p> <p>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</p>	2	6	10	[13-27]

<p>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.</p> <p>Теплогенеруючі пристрої що перетворюють електричну та хімічну енергії в теплову.</p> <p>Переваги і недоліки електрообігріву. Електронагрівачі пристрої. Електронагрівачі з металевим опором, їх основні конструктивні, теплотехнічні і експлуатаційні показники, переваги і недоліки. Генератори ІЧ-випромінення, їх класифікація і конструктивні особливості. Генератори ЗВЧ-енергії. Методи розрахунку закритого електронагрівача. Методи розрахунку герметично закритого електронагрівача.</p> <p>Теплогенеруючі пристрої, що перетворюють хімічну енергію палива в теплову.</p> <p>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.</p>				
<p>Тема 5. Обладнання для варіння, смаження та випікання.</p> <p>Технологічне призначення, класифікація варочного обладнання. 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. 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.</p> <p>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) фритюрниця; в) жарочні і пекарні шафи, конвекційні печі і пароконвектомати. Вплив</p>	2	6	10	[13-27]

<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>				
<p>Тема 6. Допоміжні теплові апарати. Обладнання для приготування гарячої води та кип'ятка.</p> <p>Технологічне призначення, класифікація і принцип дії кип'ятильників і водонагрівачів, мармітів. 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</p> <p>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</p>	-	2	10	[13-27]

<p>апаратів. Класифікація комплектів обладнання для реалізації обідів. Технологічні машини, механізми і апарати ліній. Шляхи підвищення ефективності роботи механізованих ліній комплектації та видачі готової продукції.</p> <p>Ефективне використання паливно-енергетичних ресурсів.</p> <p>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.</p> <p>Нові сучасні теплові апарати. Шляхи економії паливно-енергетичних ресурсів.</p>				
<p>Тема 7. Обладнання для виробництва жирів та жирозамінників.</p> <p>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. Класифікація теплообмінних апаратів, технічна характеристика параметрів та моделей обладнання. Обладнання для виробництва маргарину. Пастеризатори і сепаратори, гомогенізатори, емульгатори. Обладнання для дозування компонентів, змішувачі, переохолоджувачі, кристалізатори.</p> <p>Обладнання для транспортування рідких, газоподібних, твердих і силкових середовищ. Класифікація, типи та основні технічні характеристики насосів, вимоги до трубопроводів і арматури. Відмінні особливості роликів, гвинтових, стрічкових конвеєрів. Обладнання для ратифікації жирів. Типи, виробничі потужності та технічні характеристики нейтралізаторів, підбілювачів, коагуляторів, змішувачів. Відмінні особливості різних видів установок для безперервного відбілювання жирів. Обладнання для лужної рафінації, дезодорації, гідрогенізації. Обладнання для виробництва майонезу. Обладнання для розщеплення жирів і жирних кислот.</p> <p>Обладнання для цукрового виробництва.</p> <p>Обладнання для підготовки коренеплодів до переробки. Гідравлічний транспортер. Бурякомийка машина. Елеватори – призначення та принцип роботи. Принцип дії магнітного уловлювача. Принцип дії та правила експлуатації бурякорізальної машини. Вакуум-фільтри, принцип дії та правила експлуатації. Вакуум-преси, принцип дії та правила експлуатації.</p>	2	4	10	[10-14,28]

Призначення, будова та експлуатація дифузійних батарей. Обладнання для сатурації. Вакуум-фільтри – принцип дії та правила експлуатації. Обладнання для випарювання. Обладнання для центрифугування. Обладнання для сушіння цукру. Обладнання для подачі цукру на склад.				
Тема 8. Наукові і технологічні основи автоматизації. Мікропроцесорні контролери (МПК) їх область застосування, системи автоматизації закладів ресторанного господарства. Значення автоматизації для підвищення ефективності технологічних процесів харчової промисловості. Основні поняття та визначення з автоматизики. Системи управління та їх взаємозв'язок. Державна система приладів і засобів автоматизації. Класифікація контрольно-вимірювальних приладів. Загальні відомості про вимірювання. Класифікація вимірювань (вимірювання температури, тиску, рівня, вологості, витрат, кількості речовини та рівня. Принципи та методи вимірювань фізичних величин. Засоби вимірювань. Похибки засобів вимірювань. Призначення і види систем автоматизації закладів ресторанного господарства. Структура системи автоматизації D2 System. Характеристика окремих складових модулів D2 System.	2	8	15	[5,29,30]
Всього	14	46	90	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1. Обґрунтувати вибір обладнання, згідно пред'явлених технологічних вимог і особливостей виробництва	Показ прикладів розв'язання проблем виробництва інтерактивним методом на лекції і практичних заняттях	12	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з лекційним матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на практичному занятті.	18
ДРН 2. Аналізувати режими роботи	Наведення прикладів та методик	12	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з лекційним матеріалом.	18

обладнання з метою їх оптимізації	інтерактивним методом		Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на практичному занятті.	
ДРН 3. Забезпечувати технічне обслуговування та ефективне використання обладнання	Показ прикладів розв'язання проблем виробництва інтерактивним методом на лекції і практичних заняттях	12	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з лекційним матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на практичному занятті.	18
ДРН 4. Здійснювати аналіз техніко-економічних показників роботи обладнання. Організувати, контролювати та управляти технологічними процесами з застосуванням технічних засобів.	Демонстрація прикладів роботи в прикладних програмних продуктах	12	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з лекційним матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на практичному занятті.	18
ДРН 5. Розроблювати та впроваджувати заходи по підвищення ефективності використання обладнання, збільшення строків його служби, економії паливно-енергетичних ресурсів. Виконувати матеріальні, теплові розрахунки апаратів	Показ прикладів розв'язання проблем виробництва інтерактивним методом на лекції і практичних заняттях	12	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з лекційним матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на практичному занятті.	18

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.7. Сумативне оцінювання

5.7.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
16.	Письмова контрольна робота по теоретичному матеріалу	20 балів / 20%	15 тиждень
17.	Виконання і захист практичних робіт	20 балів / 20%	15 тиждень
18.	Тестування по самостійній роботі – тест множинного вибору	15 балів / 15%	15 тиждень
19.	Підсумкова атестація – тест множинного вибору	15 балів / 15%	8 тиждень
20.	Екзамен – письмова відповідь на білет	30 балів / 30%	

5.7.2. Критерії оцінювання

Компонент ¹⁸	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно ¹⁹
Письмова контрольна робота по теоретичному матеріалу	<12 балів	12-15 балів	15-18 балів	20 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	12-15 балів	15-18 балів	20 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 по самостійній роботі	<9 балів	9-11 балів	11-13 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
	<9 балів	9-11 балів	11-13 балів	15 балів

¹⁸ Зазначити компонент сумативного оцінювання

¹⁹ Зазначити розподіл балів та критерії, що зумовлюють рівень оцінки

<i>Підсумкова атестація – тест множинного вибору</i>	<i>Вимоги щодо завдання не виконано</i>	<i>Відповіді на всі питання наведено, але окремі складові відповідей відсутні або недостатньо розкриті, відсутній аналіз інших підходів до питання</i>	<i>Відповіді на всі питання наведено</i>	<i>Відповіді на всі питання наведено, продемонстровано креативність, вдумливість, запропоновано власний варіант розв'язання проблеми</i>
<i>Екзамен</i>	<i><18 балів</i>	<i>18-23 балів</i>	<i>24-29 балів</i>	<i>30 балів</i>
	<i>Вимоги щодо завдання не виконано</i>	<i>Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті, відсутній аналіз інших підходів до питання</i>	<i>Виконано усі вимоги завдання</i>	<i>Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано власне рішення і підхід</i>

5.8. Формативне оцінювання:

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

<i>№</i>	<i>Елементи формативного оцінювання</i>	<i>Дата</i>
<i>10.</i>	<i>Письмове опитування після вивчення тем 1, 2-6, 7-9</i>	<i>3 тиждень, 7 тиждень, 14 тиждень</i>
<i>11.</i>	<i>Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над модульною курсовою роботою</i>	<i>11 тиждень</i>
<i>12.</i>	<i>Усний зворотний зв'язок від студентів до викладача після написання модульної курсової роботи</i>	<i>14 тиждень</i>

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 виробництва. – К: Центр учбової літератури, 2007. – 432с.
2. Панфилов В.А. Машины и аппараты пищевых производств М: высшая школа, 2001. – 502с
3. Механізація переробки та зберігання сільськогосподарської продукції: курс лекцій / Н.І. Хомик, В.П. Олексюк, О.П. Цюнь - Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2016. - 288с.
4. Навчальний посібник / В.Ф. Ялпачик, В.О. Олексієнко, Ф.Ю. Ялпачик, К.О. Самойчук, О.В. Гвоздев, В.Г. Циб, Н.О. Паляничка, В.І. Шевченко, Ю.О. Борхаленко, С.Ф. Буденко. – Мелітополь.: ТОВ «Видавничий будинок ММД», 2015. с.
5. Машины, оборудование, приборы и средства автоматизации для перерабатывающих отраслей АПК. Том 1, 2. АгроНИИТЭИИТО, 2000.
10. Елхина В.Д., Механическое оборудование предприятий общественного питания: Справочник / В. Д. Елхина – Академия, 2006.- 336 с.
11. Корнюшко Л. М. Механическое оборудование предприятий общественного питания /Л. М. Корнюшко – Гиорд, 2006.-282 с.

12. Могильный М. П., Оборудование предприятий общественного питания.; Тепловое оборудование. Учеб. Пособие для студ. высш. учеб. заведений./М.П. Могильный, Т.В. Калашнова, А.Ю. Баласания; Под ред. М.П. Могильного, - 2-е изд., стер.- М.; «Академия», 2005. -192 с.
13. 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.
14. 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.
15. Теплове обладнання для ресторанів та закладів громадського харчування torgoborud.com.ua/ua/Teplove-obladnannya.html
16. Холодильне, обладнання для підприємств громадського харчування. Обладнання для піцерій. Печі для піци на дровах. diana-west.com.ua
17. И.Г. Голубев, В. М. Горин, А. И. Парфентьев, «Оборудование для переработки мяса» Кат.—М.ФГНУ «Росинформагротех»,2005,— 220 с.
18. Соловьев О. В., «Мясоперерабатывающее оборудование нового поколения.» Справочник,— М.: ДеЛи принт,2010,— 470 с.
19. ЕКОМЕКХ машини і обладнання для харчової, м'ясої промисловості www.ekomekx.polish.ru/ua.html
20. Технологічне обладнання для м'ясої промисловості repo.sau.ua/handle/123456789/817
21. Інше обладнання м'ясої промисловості promf.com/ua/food...ua/.../meat-other-ua.html
Каталог Інформбизнес: Оборудование для мясной промышленности ib.kiev.ua/catalog_1266.html
22. Доценко В. Ф. Устаткування закладів ресторанного господарства /В. Ф. Доценко, В. О. Губеня – Київ: Кондор – Видавництво, 2016.- 636 с.
23. Теплове обладнання підприємств харчування. Підручник. Полтава. РВВ ПУСКУ,2004 -583с.
24. Дейниченко Г.В., Єфімова В.О., Постнов Г.М. Обладнання підприємств харчування.: Довідник. В 3-х 4. Харків, ДП Редакція "Мир техніки и технологій", 2002. - 256 с.
25. 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.
26. Теплове обладнання для ресторанів та закладів громадського харчування torgoborud.com.ua/ua/Teplove-obladnannya.html
27. Оборудование для ресторана, кафе, бара, фаст-фуд, столовых. Оборудование для предприятий общественного питания. orest.ua
28. Холодильне, обладнання для підприємств громадського харчування. Обладнання для піцерій. Печі для піци на дровах diana-west.com.ua
29. 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.
30. Автоматизація виробничих процесів: підручник / О.І. Черевко, Л.В. Кіптела, В.М. Михайлов, О.С. Загорюлько; Харк. Держ ун-т харчування та торгівлі. – Харків, 2014. – 186с.