

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Інженерно-технологічний факультет
Кафедра технології харчування

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

ОК 4 Інноваційний інжиніринг

Реалізується в межах освітньої програми

Харчові технології

за спеціальністю **181«Харчові технології»**

на другому (магістерському) рівні вищої освіти

Суми – 2022

Розробник: М.М. Савченко Перерва М.Ю., к.т.н., доцент кафедри технології харчування
(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

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

Погоджено:

Гарант освітньої програми

Перцевий Ф.В.
(підпис)

Перцевий Ф.В.
(ПІБ)

В.п. заступника декана факультету, де реалізується
освітня програма

Болгова Н.В.
(підпис)

Болгова Н.В.
(ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана:

Мельник О.Ю.
(ПІБ)

Степанова Т.М.
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації

Г. Баранік
(підпис)

Г. Баранік
(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	Інноваційний інжиніринг		
2.	Факультет/кафедра	Інженерно-технологічний/технології харчування		
3.	Статус ОК	Обов'язковий		
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	Освітня програма: Харчові технології/ спеціальність: 181 «Харчові технології»		
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)			
6.	Рівень НРК	7 рівень		
7.	Семестр та тривалість вивчення	Семестр перший Тривалість вивчення – 15 тижнів		
8.	Кількість кредитів СКТС	5 кредитів		
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл (денна форма навчання/заочна форма навчання)	Контактна робота(заняття)		
		Лекційні	Практичні /семінарські	Лабораторні
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	Теоретичний та практичний матеріал полягає на призначенні, виборі, розміщенні, експлуатації, технічним обслуговуванням інноваційного технологічного обладнання для здійснення технологічного процесу при виробництві харчової продукції. Наведено організацію роботи лабораторій, види лабораторного устаткування та основна діяльність і напрямки Інноваційного інжинірингу.		
13.	Мета освітнього компонента	Підготовка високо - кваліфікованих фахівців, які опанували теоретичні й практичні знання і навички професійної діяльності і спроможні надалі самостійно поглиблювати та розширювати їх, використовуючи на практиці.		
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», «Технологічне обладнання харчових виробництв», «Енергоменеджмент та енергоаудит переробних та харчових підприємств»		
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) ⁹					Як оцінюється РНД
	ПРН 1	ПРН 2	ПРН 3	ПРН 8	ПРН 10	
ДРН 1. Знаходити, систематизувати та аналізувати необхідну інформацію щодо інновацій у техніці у науково-технічній літературі, електронних базах та інших джерелах інформації	x					Виконання та захист практичних робіт, модульна курсова робота, тестування СРС
ДРН 2. Виконувати підбір інноваційного обладнання для харчових підприємств згідно технологічної схеми; роботи по монтажу і підключенню до мережі; користуватись контрольними приладами.		x				Виконання та захист практичних робіт, модульна курсова робота, контрольна робота по теоретичному матеріалу
ДРН 3. Використовувати спеціальне обладнання, методи і прийоми, що прийнятні у певних галузях харчових технологій, під час виконання наукових досліджень в умовах навчальних, наукових та виробничих лабораторій.			x			Виконання та захист практичних робіт, модульна курсова робота, контрольна робота по теоретичному матеріалу, екзамен
ДРН 4. Оформлювати результати наукових та виробничих випробувань у вигляді науково-технічної документації, наукових звітів, охоронних документів, статей, тез наукових конференцій.				x		Виконання та захист практичних робіт, контрольна робота по теоретичному матеріалу, екзамен
ДРН 5. Планувати та управляти інноваційними науковими проєктами фундаментального та прикладного спрямування з врахуванням сучасного стану науки і техніки у харчових технологіях, проводити дослідження, аналізувати отримані результати та робити висновки.					x	Виконання та захист практичних робіт, екзамен

⁹ 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 вибірових ОК) ОП ІІІ

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу		Рекомендована література ¹⁰	
	Аудиторна робота	Самостійна робота		
	Лк	П.з		
Тема 1. Поняття про Інноваційний інжиніринг. Основна діяльність та напрямки Інноваційного інжинірингу. Характеристика інноваційного інжинірингу: Інжиніринг за видами функцій, в ресурсозабезпеченості діяльності. Інновації в технологічному проєктуванні. Техніко-економічне обґрунтування інноваційних проєктів. Моделювання технологічних операцій. Шляхи оптимізації та інноваційні підходи щодо проєктування функціональних груп приміщень. Інноваційні принципи використання устаткування. Сучасні підходи до модернізації виробництва та оцінка їх ефективності. Оптимізація технологічних процесів. Основні етапи впровадження технології у виробництво. Сучасні підходи до підбору ресурсів для забезпечення виробництва. Оцінка ефективності впровадження технології у виробництво. Оптимізація трудових ресурсів. Основні напрями раціоналізації організації праці. Основні етапи спостереження і обробки даних. Оцінка ефективності прийнятих рішень із оптимізації праці.	2	10	10	[1,7,11,15]
Тема 2. Організація роботи лабораторії. Техніка безпеки. Види лабораторного устаткування. Вимоги до приміщень лабораторій. Основні правила техніки безпеки при роботі у біохімічній лабораторії. Запобіжні засоби. Про реактиви та поводження з ними. Спеціальні лабораторні меблі, шафи витяжні лабораторні, сушильні шафи, лабораторні термостати, холодильники лабораторні, чашки Петрі, титратори, магнітні мішалки (багато з яких з підігрівом), ваги (технічні, аналітичні), центрифуги лабораторні, рН-метри, спектрофотометри, фотометри, гомогенізатори, комплекти лабораторного посуду: мірні циліндри, колби, хімічні стакани, дозуючі піпетки та інше, автоматичні дозатори (автоматичні піпетки), автоматизовані сита, цифрові поляриметри, рефрактометри лабораторні, системи механічного струшування (різні, включаючи орбітальні), роторні випарники, віскозиметри, системи для	2	10	16	[2,15,18]

¹⁰ Конкретне джерело із основної чи додатково рекомендованої літератури

очищення розчинників, системи для твердофазного екстрагування, набори для тонкошарової хроматографії (іноді, з автоматичними системами нанесення і з автоматичними денситометрами), спеціальні опромінюючі пристрої для перегляду тонкошарових пластинок, спеціальні системи витяжки, кондиціонери, системи для дуже ефективного очищення води (дистилятори, бідистилятори, деіонізатори, системи, які очищують воду ультрафіолетовим світлом), автоклави, електронні термометри, екстрактори, посудомийна машина, низькотемпературні морозильники, ваги для вимірювання вологості при сушінні ІК світлом, електронні вимірювачі вологості і температури, тримачі, штативи, лапки, кріпильне оснащення, водоструминні насоси, ліофільна сушка. Вимірювальні прилади: психрометри, вологометри, манометри, термометри, мікроскопи, лабораторні ваги, поляриметри, спектрометри, рефрактометри та ін. ІК-Фур'є спектрометри, газові та висококофективні рідинні хроматографи, мас-спектрометри, спектрофотометри та спектрофлуориметри, поляриметри і рефрактометри, толщиномери, вологомери, реометри тощо. Аналітичне лабораторне обладнання, випробувальне лабораторне обладнання.				
Тема 3. Обладнання для міні-цехів по виробництву ковбасної продукції Класифікація м'ясопереробних підприємств. Апаратурно-технологічна схема виробництва ковбасної продукції підприємства малої потужності. Обладнання для середнього та тонкого подрібнення м'ясної сировини (вовчки, кутери, шпигорізки). Будова, принцип роботи та правила безпечної експлуатації. Обладнання для подрібнення м'ясної сировини (коллоїдні млини, емульсатори, гомогенізатори). Обладнання для формування ковбасних виробів – шприці. Обладнання та технологія виробництва рідкого диму. Будова, принцип дії, правила експлуатації.	2	8	10	[5,10,13]
Тема 4. Обладнання для міні-цехів по виробництву напівфабрикатів. Апаратурно-технологічна схема виготовлення січених напівфабрикатів, обладнання, що в ній використовується. Будова, принцип роботи та правила безпечної експлуатації. Технологічні розрахунки потокових ліній з виробництва напівфабрикатів. Обладнання потокових ліній по виробництву пельменів. Обладнання потокових ліній по виробництву млинців з м'ясом, пиріжків	2	8	10	[5,6,8,18]

з начинкою, картопляних чипсів. Будова, принцип дії, правила експлуатації				
Тема 5. Обладнання для міні-цехів по виробництву молочної продукції. Обладнання для приймання, охолодження і зберігання молока. Обладнання для сепарування та очищення молока. Будова, принцип роботи та правила безпечної експлуатації обладнання поточкових ліній по виробництву молочних продуктів. Лінії по виробництву кисломолочної продукції (сир, кефір, сметана). Будова, принцип роботи та правила безпечної експлуатації. Обладнання поточкових ліній міні-цехів по виробництву вершкового масла методом збивання. Обладнання для виробництва кисломолочних напоїв (сирні ванни, відкриті та закриті охолоджувачі сиру). Будова, принцип дії, правила експлуатації.	2	8	10	[4,13,14,16]
Тема 6. Обладнання міні-цехів по виробництву пива. Машинно-апаратурна схема мініпивоварні. Обладнання для подрібнення солоду і неосолоджененого ячменя. Будова, принцип роботи та правила безпечної експлуатації поточкових ліній по виробництву пива. Обладнання заторносусловарочного та фільтрувального відділення мініпивоварні. Обладнання для відділення зброджування, доброджування і дозрівання пива. Холодильне обладнання технологічних ліній пивоварених мінізаводів. Обладнання технологічних ліній мінікомплексів по виробництву безалкогольних напоїв (компоти, фруктові соки). Будова, принцип дії, правила експлуатації.	2	8	10	[5,9,12,17]
Тема 7. Обладнання міні-цехів по переробці плодоовочевої продукції. Обладнання автоматизованої лінії мінікомплексу для переробки томатів та огірків. Обладнання автоматизованої лінії мінікомплексу для сушіння плодоовочевої продукції. Будова, принцип роботи та правила безпечної експлуатації поточкових ліній по переробці та сушінню плодоовочевої продукції. Обладнання поточкових ліній по виробництву томатної пасты, плодоовочевих пюре. Обладнання поточкових ліній по консервації зеленого горошку. Будова, принцип дії, правила експлуатації.	2	8	10	[5,6,8,15]
Всього	14	* 60	76	

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. Знаходити, систематизувати та аналізувати необхідну інформацію щодо інновацій у техніці у науково-технічній літературі, електронних базах та інших джерелах інформації	Аналізувати на прикладах науково-технічної літератури шляхи підбору необхідної інформації щодо інновацій у техніці	14	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з лекційним матеріалом. Пошук технічних рішень у джерелах інформації	16
ДРН 2. Виконувати підбір інноваційного обладнання для харчових підприємств згідно технологічної схеми; роботи по монтажу і підключенню до мережі; користуватись контрольними приладами.	Наведення прикладів та методик інтерактивним методом	16	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з лекційним матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на практичному занятті.	16
ДРН 3. Використовувати спеціальне обладнання, методи і прийоми, що прийняті у певних галузях харчових технологій, під час виконання наукових досліджень в умовах навчальних, наукових та виробничих лабораторій.	Показ прикладів розв'язання проблем виробництва інтерактивним методом на лекції і практичних заняттях	14	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з лекційним матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на практичному занятті.	14
ДРН 4. Оформлювати результати наукових та виробничих випробувань у вигляді науково-технічної документації, наукових звітів, охоронних документів, статей, тез наукових конференцій.	Демонстрація прикладів роботи в прикладних програмних продуктах	14	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з лекційним матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Оформлення теоретичного матеріалу у вигляді публікацій.	14

ДРН 5. Планувати та управляти інноваційними науковими проектами фундаментального та прикладного спрямування з врахуванням сучасного стану науки і техніки у харчових технологіях, проводити дослідження, аналізувати отримані результати та робити висновки.	Показ прикладів розв'язання проблем виробництва інтерактивним методом на лекції і практичних заняттях	16	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з лекційним матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на практичному занятті.	16
--	---	----	---	----

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.5. Сумативне оцінювання

5.5.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
6.	Письмова контрольна робота по теоретичному матеріалу	20 балів / 20%	15 тиждень
7.	Виконання і захист практичних робіт	20 балів / 20%	15 тиждень
8.	Тестування по самостійній роботі – тест множинного вибору	15 балів / 15%	15 тиждень
9.	Модульна курсова робота	15 балів / 15%	8 тиждень
10.	Екзамен – письмова відповідь на білет	30 балів / 30%	

5.5.2. Критерії оцінювання

Компонент ¹¹	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно ¹²
Письмова контрольна робота по теоретичному матеріалу	<12 балів Вимоги щодо завдання не виконано	12-15 балів Відповіді на всі питання наведено, але окремі складові відповідей відсутні або недостатньо розкриті, відсутній аналіз інших підходів до питання	15-18 балів Відповіді на всі питання наведено	20 балів Відповіді на всі питання наведено, продемонстровано креативність, вдумливість, запропоновано власний варіант розв'язання проблеми
Виконання і захист практичних робіт	<12 балів Вимоги щодо завдання не виконано	12-15 балів Відповіді на всі питання наведено, але окремі складові відповідей	15-18 балів Відповіді на всі питання наведено	20 балів Відповіді на всі питання наведено, продемонстровано креативність, вдумливість,

¹¹ Зазначити компонент сумативного оцінювання

¹² Зазначити розподіл балів та критерії, що зумовлюють рівень оцінки

		відсутні або недостатньо розкриті, відсутній аналіз інших підходів до питання		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
Модульна курсова робота	<9 балів	9-11 балів	11-13 балів	15 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
Екзамен	<18 балів	18-23 балів	24-29 балів	30 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті, відсутній аналіз інших підходів до питання	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано власне рішення і підхід

5.8. Формативне оцінювання:

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

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

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

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1 Основні джерела

1. Опорний конспект лекцій дисципліни «Інноваційний інжиніринг у ресторанному господарстві» для студентів спеціальності 8.05170112 «Технології харчування» освітньо-кваліфікаційного рівня магістр денної форми навчання [Електронний ресурс] / укладачі Горальчук А.Б., Нагорний О.Ю., Котляр О.В. – Електрон. дані. – Х.: ХДУХТ, 2016. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Назва з тит. екрана.
2. Техніка лабораторних робіт. Александрова К.В., Білоконь Л.Є., Макоїд О.Б. Під загальною редакцією зав. кафедри біохімії та лабораторної діагностики д.хім.н., проф. Александрової К.В. Запоріжжя, 2014. - С. 164
3. В.Ф. Доценко. Устаткування закладів ресторанного господарства / Доценко В.Ф., Губеня В.О., - Київ: Кондор –Видавництво, 2016. -636 с.
4. Г.О. Єресько Технологічне обладнання молочних виробництв / Єресько Г.О., Шинкарик М.М., Ворошук В.Я., Київ, фірма «ІНОКС» 2007,-338 с.
5. О. В. Гвоздев, Ф. Ю. Ялпачик, Ю. Л. Рогач, Д. М. Кюрчева. «Технологічне обладнання для переробки продукції тваринництва», Суми, «ДОВКІЛЛЯ» 2004, -420 с.
6. О. В. Дацишин, О. В. Гвоздев, Ф. Ю. Ялпачик, Ю. П. Рогач «Механізація переробки і зберігання плодово-овочевої продукції», Київ, «МЕТА» 2003, -288 с.
7. Г.В. Дейниченко, В.О.Сфімова, Г.М. Постнов Обладнання підприємств харчування.: Довідник. В 3-х 4. Харків, ДП Редакція "Мир техники и технологий", 2002. - 256 с.
8. Г. І. Подпрятков, Л. Ф. Скалецька А. М. Сеньков, В. С. Хилевич «Зберігання і переробка продукції рослинництва» Київ, «МЕТА» 2002, -496 с.
9. Технологическое оборудование предприятий броидильной промышленности, И.Т. Кретов, С.Т. Антипов, изд -во Воронежского ун-та, 2001.

6.2. Додаткові джерела

10. М.И. Ботов, В. Д. Елхина, О. М. Голованов «Тепловое и механическое оборудование предприятий торговли и общественного питания», М., АCADEMA, - 2003, -230 с.
11. М. А. Гончаров, А. З. Сазонов, В. И. Толкачев «Своя пекарня» Харьков, «Факт» -2002, -258 с.
12. В.Г. Тихомиров Технология и организация пивоваренного и безалкогольного производства /В.Г. Тихомиров, - М.; Издательство «Колос», 2007, - 461 с.
13. М.П. Могильный Оборудование предприятий общественного питания: Тепловое оборудование. Учеб. пособие для студентов высш учеб. заведений / М.П.Могильный, Т.В.Калашникова, А.Ю.Баласанян; Под ред. М.П.Могильного, -2-е изд.,стер. -М.; Издательский центр «Академия», 2005. -192 с.
14. А.М. Шалыгина Общая технология молока и молочных продуктов. Учеб. для вузов/ А.М.Шалыгина, В.М.Калинина, М., Издательство «Колос»,2007, -200 с.
15. В.М. Калинина Техническое оснащение и охрана труда в общественном питании/ Учебник для ССУЗов, Мастерство, -2004, -432 с.

6.3. Інформаційні ресурси

16. Теплове обладнання для ресторанів та закладів громадського харчування torgoborud.com.ua/ua/Teplove-obladnannya.html
17. Оборудование для ресторана, кафе, бара, фаст-фуд, столовых. Оборудование для предприятий общественного питания. orest.ua
18. Холодильне обладнання для підприємств громадського харчування. Обладнання для піцерій. Печі для піци на дровах. diana-west.com.ua