

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВІННИЦЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ**

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

Сертифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015, IDT)

Кафедра туризму та готельно-ресторанної справи

ЗАТВЕРДЖЕНО
Рішення вченої ради
02.06.2025
протокол № 08, п. 8

ВВЕДЕНО В ДІЮ
Наказ від 02.06.2025 № 104

**ІНЖИНІРИНГ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ /
FOOD PRODUCTION ENGINEERING**

РОБОЧА ПРОГРАМА

Ступінь вищої освіти	«бакалавр» /	«bachelor»
Галузь знань	18 «Виробництво та технології» /	«Manufacturing and Technology»
Спеціальність	181 «Харчові технології» /	«Food Technology»
Освітня програма	Харчові технології /	«Food Technology»

Розробник: Крижак Лілія, кандидат технічних наук, доцент.

Гарант освітньо-професійної програми «Харчові технології / Food technology» – Крижак Лілія, кандидат технічних наук, доцент.

Обговорено та схвалено:

на засіданні кафедри туризму та готельно-ресторанної справи від 19.05.2025 р., пр. №08;

на засіданні вченої ради факультету торгівлі, маркетингу та сфери обслуговування від 22.05.2025 р., пр. № 05.

Рецензенти: Фіалковська Лариса, кандидат технічних наук, доцент.
Семенчук Петро – директор ПП «ФІРМА «ЗЕРНО»
(с. Іванівка, Вінницький р-н, Вінницька обл.).

Редактор: Фатєєва Т.
Комп'ютерна верстка: Шуляк Н.

Підп. до друку 12.06.2025 р. Формат 60x84/16. Папір офсетний
Друк ксероксний. Ум. друк. арк. 1,27.
Обл.-вид. арк. 0,99. Тираж 2. Зам. № 246.

Редакційно-видавничий відділ ВТЕІ ДТЕУ
21000, м. Вінниця, вул. Хмельницьке шосе, 25

I. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Мета вивчення освітнього компонента.

Становлення ринкових відносин передбачає значне підвищення ефективності харчових виробництв, виготовлення високоякісної та конкурентоспроможної продукції. Нині все більше впроваджується у виробництво новітні технології та високоефективне обладнання. Тому для успішного опанування майбутньою професією навчальними планами спеціальності 181 «Харчові технології» передбачено дисципліну «Інжиніринг харчових виробництв», вивчення якої обумовлює розуміння проектування технологічних ліній і цехів підприємства, їх економічну доцільність та проектно-кошторисна документація.

Освітнього компонента «Інжиніринг харчових виробництв» включена до блоку професійно спрямованих освітніх компонент навчальних планів підготовки бакалаврів галузі знань 18 «Виробництво та технології».

Результати вивчення освітнього компонента його місце в освітньому процесі.

Результатом вивчення освітнього компонента «Інжиніринг харчових виробництв» для освітньо-професійної програми «Харчові технології» є формування комплексу компетентностей:

- інтегральна компетентність:

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

- загальні компетентності:

ЗК 1. Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 3. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.

ЗК 9. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК 14¹. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

- фахові (спеціальні) компетентності:

ФК(СК) 16. Здатність управляти технологічними процесами з використанням технічного, інформаційного та програмного забезпечення.

ФК(СК) 20. Здатність укладати ділову документацію та проводити технологічні та економічні розрахунки.

ФК(СК) 21. Здатність обирати та експлуатувати технологічне обладнання, складати апаратно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів.

ФК(СК) 23. Здатність проектувати нові або модернізувати діючі виробництва (виробничі дільниці).

ФК(СК) 25. Здатність розробляти та впроваджувати ефективні методи організації праці, нести відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб.

ФК(СК) 26. Здатність формувати комунікаційну стратегію в галузі харчових технологій, вести професійну дискусію.

Програмні результати навчання здобувачів з освітнього компонента «Інжиніринг харчових виробництв» полягають:

ПРН 1. Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій.

ПРН 2. Виявляти творчу ініціативу та підвищувати свій професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.

ПРН 7. Організовувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування.

ПРН 9. Вміти розробляти проекти технічних умов і технологічних інструкцій на харчові продукти.

ПРН 12. Вміти проектувати нові та модернізувати діючі підприємства, цехи, виробничі дільниці із застосуванням систем автоматизованого проектування та програмного забезпечення.

ПРН 13. Обирати сучасне обладнання для технічного оснащення нових або реконструйованих підприємств (цехів), знати принципи його роботи та правила експлуатації, складати апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів запроєктованого асортименту.

ПРН 16. Дотримуватися правил техніки безпеки та проводити технічні та організаційні заходи щодо організації безпечних умов праці під час виробничої діяльності.

ПРН 21. Вміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу з метою донесення ідей, проблем, рішень і власного досвіду у сфері харчових технологій.

ПРН 24. Здійснювати технологічні, технічні, економічні розрахунки в рамках розроблення та виведення харчових продуктів на споживчий ринок, вести облік витрат матеріальних ресурсів.

Міждисциплінарні зв'язки: передумовою вивчення освітнього компонента передбачає наявність у здобувачів вищої освіти знань із таких освітніх компонентів як «Процеси і апарати харчових виробництв», «Інженерна та комп'ютерна графіка», «Технології харчових виробництв», «Обладнання харчових виробництв».

Критерії оцінювання результатів навчання.

Критерієм успішного проходження здобувачем вищої освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання освітнього компонента. Мінімальний пороговий рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати його в мінімальну позитивну оцінку використовуваної числової (рейтингової) шкали (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 – Критерії оцінювання результатів навчання

Рівні компетентності	За шкалою ДТЕУ	Критерії оцінювання
Високий (дослідницький)	90-100	Має обґрунтовані та всебічні знання з дисципліни, вміє узагальнювати та систематизувати набуті знання; самостійно знаходить джерела інформації та працює з ними; проводить власні дослідження, може використовувати набуті знання та вміння при розв'язанні задач.
Достатній (частково-пошуковий)	82-89	Володіє навчальним матеріалом, вміє зіставляти та узагальнювати, виявляє творчий інтерес до предмету, виконує завдання з повним поясненням та обґрунтуванням, але допускає незначні помилки; може усвідомити нові для нього факти, ідеї.
	75-81	Володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; розв'язує завдання, передбачені програмою, з частковим поясненням.
Елементарний (репродуктивний)	69-74	Володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні; може самостійно розв'язати та пояснити розв'язання завдання.
	60-68	Ознайомлений з навчальним матеріалом, відтворює його на репродуктивному рівні; виконує елементарні завдання за зразком або відомим алгоритмом.
Низький (фрагментарний)	35-59	Ознайомлений та відтворює навчальний матеріал на рівні окремих фактів та фрагментів матеріалу; під керівництвом викладача виконує елементарні завдання.
	1-34	Ознайомлений з навчальним матеріалом на рівні розпізнавання та відтворення окремих фактів.

Для очної (денна, вечірня) форми навчання поточна робота оцінюється в 100 балів, підсумковий контроль (екзамен) оцінюється в 100 балів.

До екзамену допускаються всі здобувачі вищої освіти, які набрали за результатами поточної роботи протягом семестру 60 балів.

Результат підсумкового контролю (екзамен) з освітнього компонента для здобувачів очної форми навчання визначається як середньоарифметична сума балів поточної роботи та екзамену.

Кращим здобувачам, які повністю виконали програму з освітнього компоненту, виявили активність в науково-дослідній роботі за відповідною тематикою, стали призерами студентських олімпіад, виступали на конференціях та за результатами поточної роботи набрали 90 і більше балів, науково-педагогічний працівник має право виставити результат екзамену без опитування (при усному екзамені) чи виконання екзаменаційного завдання (при письмовому екзамені).

Результат підсумкового контролю (екзамен) з освітнього компонента для здобувачів заочної форми навчання оцінюється в 100 балів, відповідно до Положення про організацію освітнього процесу від 17.06.2024 № 08 (зі змінами від 25.11.2024, протокол №12).

Згідно з цим же Положенням здобувач вищої освіти, який не погоджується з оцінкою, отриманою під час підсумкового контролю, має право в день оголошення результатів звернутися із заявою на ім'я директора з проханням апеляційного перегляду оцінки.

**Обсяг освітнього компонента в кредитах та його розподіл
(тематичний план)**

Назва теми	Кількість годин				Форми контролю	Бальна оцінка
	Всього	з них				
		лекції	практ.	СРС		
Розділ 1. Загальні питання інжинірингу харчових виробництв						
<i>Тема 1.</i> Інжиніринг харчових виробництв, як складова підготовки інженера технолога	4	2	-	2	-	-
<i>Тема 2.</i> Класифікація переробних підприємств	6	2	2	2	В, УД, РПЗ, Д/ПР/П	4
<i>Тема 3.</i> Основні етапи проектування та передпроектні роботи. Стадії проектування	6	2	2	2	В, УД, РПЗ, Д/ПР/П	4
<i>Тема 4.</i> Техніко-економічне обґрунтування(ТЕО) створення підприємств	10	2	4	4	В, УД, РПЗ, Д/ПР/П	8
<i>Тема 5.</i> Генеральний план підприємства	6	2	2	2	В, УД, РПЗ, Д/ПР/П	4
Розділ 2. Порядок проектування підприємств						
<i>Тема 6.</i> Порядок проектування підприємств. Технологічне проектування	6	2	2	2	В, УД, РПЗ, Д/ПР/П	4
<i>Тема 7.</i> Порядок проектування підприємства потоково технологічних ліній переробних цехів	6	2	2	2	В, УД, РПЗ, Д/ПР/П	4
<i>Тема 8.</i> Вибір технологічного обладнання.	6	2	2	2	В, УД, РПЗ, Д/ПР/П	4
<i>Тема 9.</i> Компонівка виробничих приміщень	6	2	2	2	В, УД, РПЗ, Д/ПР/П	4
<i>Тема 10.</i> Компонівка устаткування і приміщень по вертикалі і горизонталі	6	2	2	2	В, УД, РПЗ, Д/ПР/П	4
<i>Тема 11.</i> Проектування адміністративно-господарських та складських груп приміщень	6	2	2	2	В, УД, РПЗ, Д/ПР/П	4
Розділ 3. Загально-будівельне і санітарно-технічне проектування						
<i>Тема 12.</i> Загально-будівельне і санітарно-технічне проектування	6	2	2	2	В, УД, РПЗ, Д/ПР/П	4
<i>Тема 13.</i> Цехові комунікації	6	2	2	2	В, УД, РПЗ, Д/ПР/П	4

<i>Тема 14.</i> Електропостачання підприємств для переробки сільськогосподарської продукції	6	2	2	2	В, УД, РПЗ, Д/ПР/П	4
<i>Тема 15.</i> Інжиніринг систем водопостачання	6	2	2	2	В, УД, РПЗ, Д/ПР/П	4
<i>Тема 16.</i> Інжиніринг систем опалення підприємств	6	2	2	2	В, УД, РПЗ, Д/ПР/П	4
<i>Тема 17.</i> Інжиніринг систем вентиляції	6	2	2	2	В, УД, РПЗ, Д/ПР/П	4
<i>Тема 18.</i> Інжиніринг систем кондиціонування	6	2	2	2	В, УД, РПЗ, Д/ПР/П	4
<i>Тема 19.</i> Інжиніринг систем каналізації	6	2	2	2	В, УД, РПЗ, Д/ПР/П	4
Розділ 4. Техніко-економічне обґрунтування проектних рішень						
<i>Тема 20.</i> Проектування монтажних робіт	6	2	2	2	В, УД, РПЗ, Д/ПР/П	4
<i>Тема 21.</i> Кошторисна документація	6	2	2	2	В, УД, РПЗ, Д/ПР/П	4
Індивідуальне завдання	22			22		16
Курсова робота	30			30		
Всього	180/6	42	42	96	-	100
<i>Підсумковий контроль - екзамен</i>						

Перелік умовних позначень форм контролю та оцінка їх у балах:

В – відповідь на лабораторних заняттях – 1 бал.

УД – участь в дискусії – 1 бал.

РПЗ – розв’язання практичних завдань – 1 бали.

Д/ПР/К – доповідь/презентація/кросворд – 1 бал.

ІЗ – індивідуальні завдання – 16 балів (курси на платформі Prometheus або на інших сервісах, участь у тренінгах, семінарах, вебінарах – 10 балів; участь у наукових заходах – 6 балів).

Загальна сума за поточну навчальну роботу (аудиторну та самостійну) за семестр – 100 балів.

II. ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Зміст освітнього компонента

Розділ 1. Загальні питання інжинірингу харчових виробництв

Тема 1. Інжиніринг харчових виробництв, як складова підготовки інженера технолога

Аналіз сучасного стану переробної промисловості в Україні. Завдання та структура курсу, зв'язок з іншими дисциплінами. Методика вивчення курсу. Класифікація форм інженерної діяльності. Функції інжинірингу. Інженерні послуги.

Тема 2. Класифікація переробних підприємств

Класифікація підприємств для виробництва консервної продукції, хліба, переробки м'яса, молока.

Тема 3. Основні етапи проектування та передпроектні роботи. Стадії проектування

Одностадійне та двостадійне проектування (техно-робочий проект, технічний проект та робочі креслення). Створення нових проектів. Склад проектної документації.

Тема 4. Техніко-економічне обґрунтування створення підприємств

Обґрунтування виробничої потужності, визначення необхідної кількості продукції для забезпечення нею даного регіону. Ґрунтово-кліматичні умови. Забезпечення підприємства сировиною. Основні фактори, які визначають економічне обґрунтування планування підприємства.

Кооперування з іншими підприємствами. Тимчасове та постійне кооперування. Паливно-енергетичні ресурси: електропостання, паропостачання, водопостачання, каналізація. Транспортні зв'язки та робоча сила.

Тема 5. Генеральний план підприємства

Вибір будівельного майданчика. Розміщення будівель і споруд на генеральному плані. Техніко-економічні показники генплану. Умовні позначення на генплані.

Розділ 2. Порядок проектування підприємств

Тема 6. Порядок проектування підприємств. Технологічне проектування

Вибір технологічної схеми. Матеріальний розрахунок. Графік надходження сировини. Графік роботи лінії, цеху або заводу. Норма витрати сировини і матеріалів. Графік технологічного процесу. Нормативні показники, режим роботи. Вимоги до будівельної частини проекту.

Тема 7. Порядок проектування підприємств та потоково технологічних ліній переробних цехів

Графік технологічного процесу. Нормативні показники, режим роботи. Вимоги до будівельної частини проекту.

Тема 8. Вибір технологічного обладнання

Розрахунок кількості машин і апаратів. Графік роботи обладнання періодичної дії.

Тема 9. Компановка виробничих приміщень

Розрахунок площ. Об'ємнопланувальні рішення. Графічне оформлення планів і розрізів цехів.

Тема 10. Компановка устаткування і приміщень по вертикалі і горизонталі

Методика та відмінності компонування обладнання по вертикалі. Узгодженість роботи обладнання технологічної лінії при компонуванні.

Тема 11. Проектування адміністративно-господарських та складських груп приміщень. Вимоги до проектування адміністративно-господарських приміщень

Проектування складських груп приміщень для зберігання сировини. Вимоги до проектування інженерно-технічних і підсобних приміщень. Вибір складу та послідовність проектування групи приміщень для експедиції.

Розділ 3. Загально-будівельне і санітарно-технічне проектування

Тема 12. Загально-будівельне і санітарно-технічне проектування

Будівлі виробничих цехів. Елементи виробничого корпусу. Основні будівельні конструкції: фундаменти під стіни і колони, стіни, балки, колони, плити перекриття, дах, підлога, перегородки, вікна, двері, будівельні сходові марші.

Тема 13. Цехові комунікації

Загальні положення. Продуктопровід. Водопровід. Паропровід. Каналізація.

Тема 14. Електропостачання підприємств для переробки сільськогосподарської продукції

Витрата електроенергії на технологічні потреби. Внутрішнє освітлення. Зовнішнє освітлення.

Тема 15. Інжиніринг систем водопостачання.

Загальні питання водопостачання. Господарсько-питний водопровід. Протипожежний водопровід. Виробничий водопровід.

Тема 16. Інжиніринг систем опалення підприємств

Класифікація систем опалення. Системи водяного опалення. Переваги та недоліки водяного опалення. Принципи проектування тепlopостачання.

Тема 17. Інжиніринг систем вентиляції

Класифікація систем вентиляції. Системи з природною і механічною вентиляцією. Системи з припливною і витяжною вентиляцією. Системи з місцевою і загальнообмінною вентиляцією.

Тема 18. Інжиніринг систем кондиціонування

Класифікація систем кондиціонування. Системи прямоочні і рециркуляційні. Системи центральні і місцеві.

Тема 19. Інжиніринг систем каналізації

Внутрішня каналізація будівель. Побутова каналізація. Дощова каналізація. Виробнича каналізація.

Розділ 4. Техніко-економічне обґрунтування проектних рішень

Тема 20. Проектування монтажних робіт

Загальні принципи організації монтажних робіт. Способи проведення монтажних робіт. Підготовка до монтажу.

Тема 21. Кошторисна документація

Правила розробки і застосування норм накладних витрат і кошторисного прибутку. Основні правила по визначенню кошторисної вартості. Розрахунок економічної ефективності проектування підприємства.

Структура освітнього компонента

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час здобувача, години
1	2	3
Розділ 1. Загальні питання інжинірингу харчових виробництв		
<p>Розуміти освітню компоненту «Інжиніринг харчових виробництв»</p> <p>Визначати та пов'язувати теоретичні знання з вирішення прикладних задач</p>	<p>Тема 1. Вступ. Предмет дисципліни. Характеристика виробничого та технологічного процесів підприємств. Лекція 1 <i>План лекції:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вступ. Мета і завдання курсу. 2. Класифікація форм інженерної діяльності. 3. Функції інжинірингу. 4. Інженерні послуги. <p>Рекомендовані джерела: Основні: 2, 3, 4, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18. Додаткові: 19 - 28, 30. Інтернет-ресурси: 31, 32.</p>	2
	<p>Самостійна робота здобувачів</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Ознайомлення із особливостями інжинірингу галузі. 2.2 Організація проектування. 2.3 Особливості розвитку інжинірингових послуг в Україні. 	2
<p>Характеризувати класифікацію підприємств по переробці плодів та овочів, м'яса, молока, хліба</p> <p>Усвідомлювати та чітко пояснювати різницю в класифікації та потужності підприємств</p>	<p>Тема 2. Класифікація переробних підприємств Лекція 2 <i>План лекції:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Класифікація підприємств для переробки плодів та овочів. 2. Класифікація підприємств для виробництва хліба. 3. Класифікація підприємств для переробки м'яса. 4. Класифікація підприємств для переробки молока. <p>Рекомендовані джерела: Основні: 1, 2, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 16, 17. Додаткові: 19 - 28, 30. Інтернет-ресурси: 31, 32.</p>	2
	<p>Самостійна робота здобувачів</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Поняття нового будівництва, розширення, реконструкції і технічного переоснащення підприємств. 	2
	<p>Практичне заняття №1 Розрахунок та комплектування ліній виробництва крупи</p>	2

<p>Аналізувати етапи проектування від ідеї до готового проекту</p> <p>Усвідомлювати різницю між типовими та індивідуальними проектами, пояснювати їх документацію</p>	<p>Тема 3. Основні етапи проектування та передпроектні роботи. Стадії проектування Лекція 3 План лекції: 1. Створення нових проектів 2. Одно стадійне та двостадійне проектування 3. Склад проектної документації.</p> <p>Рекомендовані джерела: Основні: 1, 2, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 16, 17. Додаткові: 19 - 28, 30. Інтернет-ресурси: 31, 32.</p>	2
	<p>Самостійна робота здобувачів 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 2.1 Загальні положення проектування технологічного процесу</p>	2
	<p>Практичне заняття №2 Розрахунок та комплектування ліній виробництва борошна</p>	2
<p>Розуміти принципи та етапи проведення техніко-економічного обґрунтування проектування підприємств</p> <p>Характеризувати та обґрунтовувати створення та реконструкцію підприємства</p>	<p>Тема 4. Техніко-економічне обґрунтування створення підприємств Лекція 4 План лекції: 1. Мета техніко-економічного обґрунтування будівництва та реконструкції підприємств. 2. Врахування ґрунтово-кліматичних умов при проектуванні підприємств. Сировинна зона. 3. Кооперування з іншими підприємствами 4. Паливно-енергетичні ресурси 5. Транспортні зв'язки та робоча сила.</p> <p>Рекомендовані джерела: Основні: 1, 2, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 16, 17. Додаткові: 19 - 28, 30. Інтернет-ресурси: 31, 32.</p>	2
	<p>Самостійна робота здобувачів 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 2.1 Порядок постачання, приймання і обліку сировини. 2.2 Методики розрахунку продуктів на підприємствах різного типу</p>	2
	<p>Практичне заняття №3 Розрахунок та комплектування ліній виробництва хліба та хлібобулочних виробів.</p>	2
	<p>Практичне заняття №4 Розрахунок та комплектування ліній виробництва олії.</p>	2
<p>Аналізувати та знати правила побудови генерального плану</p>	<p>Тема 5. Генеральний план підприємства Лекція 5 План лекції: 1. Вибір будівельного майданчика</p>	2

Пояснювати будівлі і споруди на генеральному плані відповідно до завдання	2. Розміщення будівель і споруд. 3. Техніко-економічні показники генплану.	
	Рекомендовані джерела: Основні: 1, 2, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 16, 17. Додаткові: 19 - 28, 30. Інтернет-ресурси: 31, 32.	
	Самостійна робота здобувачів 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 2.1 Роза вітрів. 2.2 Порядок розташування споруд і будівель на генеральному плані.	2
	Практичне заняття №5 Розрахунок та комплектування ліній виробництва макаронних виробів.	2
Розділ 2. Порядок проектування підприємств		
Знати алгоритм проведення проектування підприємства Вміти вибирати технологічну лінію, проводити матеріальні розрахунки.	Тема 6. Обладнання для виробництва молочних консервів Лекція 6 План лекції: 1. Вибір технологічної схеми. 2. Матеріальний розрахунок. 3. Графік надходження сировини. 4. Графік роботи лінії, цеху або заводу. 5. Норма витрати сировини і матеріалів	2
	Рекомендовані джерела: Основні: 1-3, 5-13, 15-18. Додаткові: 20, 21-30. Інтернет-ресурси: 31, 32.	
	Самостійна робота здобувачів 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 2.1 Вимоги до апаратурно-технологічних схем та їх побудови.	2
	Практичне заняття №6 Розрахунок та комплектування ліній виробництва питного молока.	2
Пояснювати порядок проектування підприємств та потоково - технологічних ліній переробних цехів	Тема 7. Порядок проектування підприємств та потоково технологічних ліній переробних цехів Лекція 7 План лекції: 1. Графік технологічного процесу 2. Нормативні показники, режим роботи. 3. Вимоги до будівельної частини проекту.	2

Вміти складати графік роботи обладнання технологічної лінії	Рекомендовані джерела: Основні: 1-3, 5-13, 15-18. Додаткові: 20, 21-30. Інтернет-ресурси: 31, 32.	
	Самостійна робота здобувачів вищої освіти. 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 2.1 Графіки технологічних процесів, їх призначення та побудова. 2.2 Побудова графіка роботи обладнання. 2.3 Побудова графіка організації виробничих процесів.	2
	Практичне заняття №7 Розрахунок та комплектування ліній виробництва кисломолочних напоїв	2
Характеризувати вимоги та принципи підбору технологічного обладнання потоково-технологічних ліній	Тема 8. Вибір технологічного обладнання Лекція 8 План лекції: 1. Розрахунок кількості машин і апаратів. 2. Графік роботи обладнання періодичної дії	2
	Рекомендовані джерела: Основні: 1-3, 5-13, 15-18. Додаткові: 20, 21-30. Інтернет-ресурси: 31, 32.	
	Самостійна робота здобувачів вищої освіти. 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 2.1 Основні принципи підбору обладнання. 2.2 Порядок підбору обладнання. 2.3 Норми ефективної роботи обладнання. 2.4 Засоби механізації на підприємствах.	2
Пояснювати та вміти розрахувати кількість обладнання технологічної лінії	Практичне заняття №8 Розрахунок та комплектування ліній виробництва вершкового масла	2
Характеризувати поділ площ виробничих приміщень в залежності від діючих будівельних норм і правил. Графічне оформлення	Тема 9. Компоновка виробничих приміщень Лекція 9 План лекції: 1. Розрахунок площ. 2. Об'ємно-планувальні рішення 3. Графічне оформлення планів і розрізів цехів.	2
	Рекомендовані джерела: Основні: 1-3, 5-13, 15-18. Додаткові: 20, 21-30. Інтернет-ресурси: 31, 32.	
	Самостійна робота здобувачів 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 2.1 Класифікація приміщень за призначенням. 2.2 Розрахунок площ виробничих приміщень.	2
Пояснювати розрахувати площу цеху та проставити		

обладнання технологічної лінії	2.3 Компонування виробничих приміщень та технологічного обладнання.	
	Практичне заняття №9 Розрахунок та комплектування ліній виробництва сиру	2
Знати вимоги до компонування устаткування та приміщень по вертикалі та горизонталі	Тема 10. Компонівка устаткування і приміщень по вертикалі і горизонталі Лекція 10 План лекції: 1. Компонівка устаткування і приміщень по вертикалі. 2. Компонівка устаткування і приміщень по горизонталі Рекомендовані джерела: Основні: 1-3, 4, 5-13, 15-18. Додаткові: 20, 21-30. Інтернет-ресурси: 31, 32.	2
Вміти пояснювати та розміщувати устаткування по горизонталі та вертикалі	Самостійна робота здобувачів 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 2.1 Загальні вимоги до компонування приміщень. 2.2 Особливості архітектурно-будівельних рішень виробничих споруд. 2.3 Вимоги до компонування виробничих приміщень підприємств різних типів. 2.4 Компонування технологічного обладнання.	2
	Практичне заняття №10 Розрахунок та комплектування ліній виробництва ковбасних виробів	2
Характеризувати та знати вимоги до проектування адміністративно-господарських та складських груп приміщень на генеральному плані	Тема 11. Проектування адміністративно-господарських та складських груп приміщень Лекція 11 План лекції: 1. Вимоги до проектування адміністративно-господарських приміщень. 2. Вимоги до проектування інженерно-технічних і підсобних приміщень. 3. Проектування складської групи приміщень для зберігання сировини та напівфабрикатів. 4. Вибір складу та послідовність проектування групи приміщень для експедиції.	2
Пояснювати розмістити відповідно до потокових транспортних шляхів відповідні групи приміщень	Рекомендовані джерела: Основні: 1-3, 4, 5-13, 15-18. Додаткові: 20, 21-30. Інтернет-ресурси: 31, 32.	
	Самостійна робота здобувачів 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 2.1 Розрахунок площі складських і допоміжних приміщень.	2

	Практичне заняття №11 Розрахунок та комплектування ліній виробництва джемів	2
Розділ 3. Загально-будівельне і санітарно-технічне проект		
Знати загальні принципи побудови виробничих цехів Вміти компонувати виробничі приміщення	Тема 12. Загально-будівельне і санітарно-технічне проектування Лекція 12 План лекції: 1. Будівлі виробничих цехів. 2. Елементи виробничого корпусу Рекомендовані джерела: Основні: 1 - 9, 11, 12, 13, 14, 18. Додаткові: 19, 20, 21-28, 30. Інтернет-ресурси: 31, 32.	2
	Самостійна робота здобувачів 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 2.1 Планувальні рішення одноповерхових та багатоповерхових будівель.	2
	Практичне заняття №12 Вибір технологічного обладнання (на прикладі лінії виробництва хліба)	2
Пояснювати загальні положення щодо проектування цехових комунікацій Вміти складати схеми підведення комунікацій до обладнання технологічної лінії	Тема 13. Цехові комунікації Лекція 13 План лекції: 1. Загальні положення. 2. Продуктопровід. 3. Водопровід. 4. Паропровід. 5. Каналізація. Рекомендовані джерела: Основні: 1 - 9, 11, 12, 13, 14, 18. Додаткові: 19, 20, 21-28, 30. Інтернет-ресурси: 31, 32.	2
	Самостійна робота здобувачів 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 2.1 Внутрішня каналізація будівель. 2.2 Дощова каналізація.	2
	Практичне заняття №13 Компановка виробничих приміщень. Розрахунок площ.	2
Характеризувати вимоги до електрозабезпечення підприємства	Тема 14. Електропостачання підприємств для переробки сільськогосподарської продукції Лекція 14 План лекції: 1. Витрата електроенергії на технологічні потреби. 2. Внутрішнє освітлення. 3. Зовнішнє освітлення.	2

Вміти розрахувати витрати електроенергії по підприємству	Рекомендовані джерела: Основні: 1 - 9, 11, 12, 13, 14, 18. Додаткові: 19, 20, 21-28, 30. Інтернет-ресурси: 31, 32.	
	Самостійна робота здобувачів 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 2.1 Принципи проектування електропостачання.	2
	Практичне заняття №14 Компоновка виробничих приміщень. Розрахунок площ.	2
Знати вимоги до водопостачання підприємства Вміти розрахувати витрати води на технологічні, санітарно-технічні та протипожежні потреби підприємства	Тема 15. Інжиніринг систем водопостачання Лекція 15 План лекції: 1. Загальні питання водопостачання 2. Господарсько-питний водопровід 3. Протипожежний водопровід 4. Виробничий водопровід	2
	Рекомендовані джерела: Основні: 1 - 9, 11, 12, 13, 14, 18. Додаткові: 19, 20, 21-28, 30. Інтернет-ресурси: 31, 32.	
	Самостійна робота здобувачів 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 2.1 Гарячий водопровід на підприємстві.	2
	Практичне заняття №15 Розрахунок електропостачання	2
Знати вимоги до опалення підприємства його класифікацію Вміти розрахувати кількість опалювальних приладів для обігріву виробничого приміщення	Тема 16. Інжиніринг систем опалення підприємств Лекція 16 План лекції: 1. Класифікація систем опалення 2. Системи водяного опалення 3. Переваги та недоліки водяного опалення.	2
	Рекомендовані джерела: Основні: 1 - 9, 11, 12, 13, 14, 18. Додаткові: 19, 20, 21-28, 30. Інтернет-ресурси: 31, 32.	
	Самостійна робота здобувачів 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 2.1 Принципи проектування тепlopостачання.	2
	Практичне заняття №16 Розрахунок електропостачання	2
Знати вимоги до вентиляції	Тема 17. Інжиніринг систем вентиляції Лекція 17 План лекції: 1. Класифікація систем вентиляції	2

<p>приміщень</p> <p>Вміти розрахувати вентиляцію виробничого приміщення</p>	<p>2. Системи з природною і механічною вентиляцією 3. Системи з припливною і витяжною вентиляцією 4. Системи з місцевою і загальнообмінною вентиляцією</p> <p>Рекомендовані джерела: Основні: 1 - 9, 11, 12, 13, 14, 18. Додаткові: 19, 20, 21-28, 30. Інтернет-ресурси: 31, 32.</p>	
	<p>Самостійна робота здобувачів 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 2.1 Системи повітряного та електричного опалення.</p>	2
	<p>Практичне заняття №17 Розрахунок опалення</p>	2
<p>Знати вимоги до кондиціонування приміщень</p> <p>Вміти розрахувати холодопостачання</p>	<p>Тема 18. Інжиніринг систем кондиціонування Лекція 18 План лекції: 1. Класифікація систем кондиціонування 2. Системи прямоточні і рециркуляційні 3. Системи центральні і місцеві</p> <p>Рекомендовані джерела: Основні: 1 - 9, 11, 12, 13, 14, 18. Додаткові: 19, 20, 21-28, 30. Інтернет-ресурси: 31, 32.</p>	2
	<p>Самостійна робота здобувачів 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 2.1 Загальні принципи проектування паропостачання.</p>	2
	<p>Практичне заняття №18 Розрахунок вентиляції</p>	2
<p>Знати проектування каналізаційних мереж</p> <p>Вміти спроєктувати мережі прокладання каналізації в цеху</p>	<p>Тема 19. Інжиніринг систем каналізації Лекція 19 План лекції: 1. Внутрішня каналізація будівель. 2. Побутова каналізація. 3. Дощова каналізація. 4. Виробнича каналізація</p> <p>Рекомендовані джерела: Основні: 1 - 9, 11, 12, 13, 14, 18. Додаткові: 19, 20, 21-28, 30. Інтернет-ресурси: 31, 32.</p>	2
	<p>Самостійна робота здобувачів 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 2.1 Принципи проектування холодопостачання та санітарної техніки.</p>	2

	Практичне заняття №19 Розрахунок холодопостачання	2
Розділ 4. Техніко-економічне обґрунтування проектних рішень		
Знати основи монтажу технологічного обладнання технологічної лінії цеху Вміти прокладати основну монтажну вісь	Тема 20. Проектування монтажних робіт Лекція 20 План лекції: 1. Загальні принципи організації монтажних робіт. 2. Способи проведення монтажних робіт 3. Підготовка до монтажу. Рекомендовані джерела: Основні: 1 - 9, 11, 12, 13, 14, 18. Додаткові: 19, 20, 21-28, 30. Інтернет-ресурси: 31, 32.	2
	Самостійна робота здобувачів 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 2.1 Охорона праці на підприємствах харчової галузі.	2
	Практичне заняття №20 Розрахунок економічної ефективності спроектованого підприємства	2
Знати основи складання кошторису спроектованого підприємства Вміти скласти техніко-економічний розрахунок спроектованого підприємства.	Тема 21. Кошторисна документація Лекція 21 План лекції: 1. Кошторисна документація. 2. Правила розробки і застосування норм накладних витрат і кошторисного прибутку. 3. Основні правила по визначенню кошторисної вартості. Рекомендовані джерела: Основні: 1 - 9, 11, 12, 13, 14, 18. Додаткові: 19, 20, 21-28, 30. Інтернет-ресурси: 31, 32.	2
	Самостійна робота здобувачів 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 2.1 Охорона навколишнього середовища від промислових забруднень.	2
	Практичне заняття №21 Захист лабораторних робіт. Підсумкова контрольна робота.	2
Курсова робота		30
Індивідуальні завдання		22
ВСЬОГО:		180/6

III. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

Основні:

1. Бабанов І.Г., Гавва О.М., Бабанова О.І., Житнецький І.В., Ястреба С.П. Інноваційне обладнання молокопереробних підприємств. К. : Видавництво ТОВ «ІНКОС», 2019. 718 с.
2. Бакалов В.Г., Ребенок Є.В. Проектування підприємств харчової промисловості з основами САПР. Методичні вказівки до лабораторних робіт і самостійної роботи з дисципліни «Проектування підприємств харчової промисловості з основами САПР». Чернівці: НУЧК, 2023, 119 с.
3. Верхівкер, Я. Г. Гігієнічні аспекти проектування харчових виробництв : навч. посіб. / Верхівкер Яків Григорович, Нікітчина Тетяна Іванівна ; за ред. Я. Г. Верхівкера ; Одес. нац. акад. харч. технологій. Одеса : Освіта України, 2018. 282 с.
4. Головка Т. М. Інноваційний інжиніринг м'ясопереробних підприємств: опорний конспект лекцій для студентів денної та заочної форм навчання, спеціальності 181 «Харчові технології», освітньо-професійної програми «Технології харчових продуктів тваринного походження». Х. : ДБТУ, 2023.
5. Головка А. Особливості зворотнього інжинірингу у харчовій промисловості. Матеріали IV Міжнародної студентської науково-технічної конференції «Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання». Тернопіль 2021. С. 239-239.
6. Дударєв І. М., Кузьмін О. В., Тараймович І. В., Панасюк С. Г., Шемет В. Я., Чемакіна О. В., Кузьмін А. О. Інклюзивний інжиніринг крафтових виробництв. Розділ 4. Крафтові харчові технології: розроблення, дослідження, інжиніринг : навч. посібник. Луцький національний технічний університет. Одеса : Олді+, 2024. С. 194–237.
7. Єщенко О.А., Якобчук Р.Л., Люлька Д.М., Свідерська О.І. Інжиніринг харчових виробництв. Модуль 1. Основи комп'ютерного проектування: лабораторний практикум для студ. освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» денної та заочної форм навчання. К.: НУХТ, 2018. 295 с.
8. Іоргачова К. Г., Гордієнко Л. В., Толстих В. Ю., Коркач Г. В. Проектування підприємств кондитерської промисловості : навч. посіб. 2-ге вид., зі змін. та допов. Харків : Факт 2019. 340 с.11. Залюбовський М. Г., Малишев В. В. Машина та обладнання підприємств. Університет «Україна». Київ. 2020. 120 с.
9. Костенко С. М., Маяк О. А., Федак Н. В. Системний аналіз як інструмент сучасного інжинірингу. Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету. Запоріжжя. 2022. Т. 12. №. 1. С. 1 з 9-1 з 9.
10. Кузьмін О. В. та ін. Інжиніринг у ресторанному бізнесі : навчальний посібник / Херсон : Олді-плюс, 2019. 488 с.
11. Кузьмін О. В. Інженерне обладнання будівель : навчальний посібник. Донецьк : ДонНУЕТ, 2014. 248 с.

12. Михайлов В. М., Шевченко А. О., Прасол С. В. Проектування підприємств харчової та готельно-ресторанної індустрії : конспект лекцій. Ч. 1. Харків: ДБТУ, 2024. 70 с.

13. Микитюк П. П., Крисько Ж. Л., Овсянюк-Бердадіна О. Ф., Скочиляс С. М. Інноваційний розвиток підприємства. Навчальний посібник. Тернопіль: ПП «Принтер Інформ», 2015. 224 с.

14. Поздняков С. В., Кузьмін О. В., Кійко В. В., Акімова Л. М. Інжиніринг систем внутрішньоуправлінської інформації підприємств та об'єднань : монографія. Херсон : Олді-плюс, 2018. 348 с.

15. Некоз О. І., Осипенко В. І., Батраченко О. В., Філімонова Н. В. Теорія і практика роботи конструктора машин і апаратів харчових виробництв : навч. посіб. М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. Черкаси : ЧДТУ, 2021. 639 с.

16. Тарара А. М. Проектування і конструювання об'єктів техніки : навч. посіб. Київ : Конві прінт, 2019. 144 с.

17. Черевко О.І. та ін. Технологічне проектування підприємств харчування: навчальний посібник для студентів спеціальності «Технологія харчування». Харків. : ДОД ХДУХТ, 2005. 295 с.

18. Чепелюк О.О., Єщенко О.А., Доломакін Ю.Ю. Гігієнічні вимоги до проектування обладнання харчови виробництв: підруч. К.: НУХТ, 2017. 311 с.

Додаткові:

19. Артамонова М.В., Степанькова Г.В. Навчально-методичний посібник виконання лабораторних робіт з дисципліни для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форми здобуття освіти зі спеціальності 181 «Харчові технології» (освітня програма «Технології хліба, кондитерських, макаронних виробів та харчоконцентратів») / укладачі:., ; ДБТУ. Харків. 2023. 113 с.

20. Бабанов І. Г., Гавва О. М., Бабанова О. І., Житнецький І. В., Ястреба С. П. Інноваційне обладнання молокопереробних підприємств : підруч. Київ : ІНКОС, 2019. 718

21. ДБН В.2.2-25:2009. Будинки і споруди. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства). Зі Змінами № 1 та № 2 : Наказ Міністерства регіонального розвитку та будівництва України від 30.12.2009 Р. № 703. Київ : Мінрегіонбуд України [Чинний від 01.09.2010] .

22. ДБН В.2.2-28:2010. Будинки і споруди. Будинки адміністративного та побутового призначення : Наказ від 30.12.2010 № 570. Київ : Мінрегіонбуд України [Чинний від 01.10.2011].

23. ДБН В.2.2-40:2018. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. [Чинний від 01.04.2019]. Зміна № 1 від 16 травня 2022 року. Київ : Мінрегіон України.

24. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. [Чинний від 01.01.2014]. Київ : Мінрегіон України. 141 с. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень [Чинний від 01.12.1999] : Постанова № 42. МОЗ України.

25. ДСТУ Б EN ISO 7730:2011. Ергономіка теплового середовища. Аналітичне визначення та інтерпретація теплового комфорту на основі розрахунків показників PMV і PPD і критеріїв локального теплового комфорту (EN ISO 7730:2005, IDT) [Чинний від 01.07.2013]. Київ : Мінрегіон України.

26. ДСТУ Б EN 15251:2011. Розрахункові параметри мікроклімату приміщень для проектування та оцінки енергетичних характеристик будівель по відношенню до якості повітря, теплового комфорту, освітлення та акустики (EN 15251:2007, IDT) [Чинний від 01.07.2013]. Київ : Мінрегіон України.

27. Правила виконання робочої документації генеральних планів підприємств, споруд та житлово-цивільних об'єктів : ДСТУ Б А.2.4-6:2009./ [Чинний від 2010-01-01]. К. : Укрархбудінформ, 2009. 73 с.

28. Основні вимоги до проектної та робочої документації : ДСТУ Б А.2.4-4:2009./ [Чинний від 2010-01-01]. К. : Укрархбудінформ, 2009. 74 с.

29. Самойчук К. О., Бойко В. С., Олексієнко В. О. та ін. Основи розрахунку та конструювання обладнання переробних і харчових виробництв: підручник. ТДАТУ, Мелітополь: Видавничий будинок «ММД», 2020. 428 с.

30. Пасов Г. В., Цибуля С. Д., Кальченко В. В. Інноваційний інжиніринг харчових виробництв: методичні вказівки до ви-конання практичних робіт та розрахунково-графічної роботи для здобувачів другого рівня вищої освіти за спеціальністю 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Харчові технології». Чернігів: НУ «Чернігівська політехніка», 2021. 33 с.

Інтернет-ресурси:

31. Інтерактивний графічний пакет AutoCAD. Методичні вказівки до лабораторних робіт і самостійної роботи з дисципліни “Інженерна та комп’ютерна графіка” /Укладач: Бакалов В.Г., Ребенок Є.В. Чернігів: НУЧК, 2023, 144 с. URL: erpub.chnpu.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/9394

32. Комп’ютерна графіка та дизайн. Методичні вказівки до лабораторних робіт і самостійної роботи з дисципліни “Комп’ютерна графіка та дизайн” /Укладач: Бакалов В.Г., Ребенок Є.В. Чернігів: НУЧК, 2023, 153 с. URL:erpub.chnpu.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/9442