



Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Чернігівська політехніка»
Навчально-науковий інститут менеджменту, харчових
технологій та торгівлі
Кафедра харчових технологій та екології

СИЛАБУС

**ОК17 – Технологія зерна, хліба, макаронних,
кондитерських виробів та харчоконцентратів**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Ч Челябієва В.М.
(підпис) (прізвище та ініціали)

« 4 » 06 20 24 р.

Розробник: Волкова Р. М., старший викладач кафедри харчових технологій та екології
Березкина Н.А., старший викладач кафедри харчових технологій та екології

Силабус навчальної дисципліни обговорено на засіданні кафедри харчових технологій та екології

Протокол від «04» 06 2024р. № 6

Узгоджено з гарантом освітньої програми: Ч

Челябієва В.М.

1. Загальна інформація про дисципліну

Тип дисципліни	Обов'язкова
Мова викладання	українська
Рік навчання та семестр	3-й рік навчання (5 та 6 семестр) Освітньо-професійна програма «Харчові технології та інженерія», першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Викладачі	Волкова Раїса Миколаївна, старший викладач Березкина Наталія Андріївна, старший викладач
Профайл викладачі	https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=5jAmcocAAAAJ https://scholar.google.com.ua/citations?user=LRnh2rIAAAAJ&hl=uk
Контакти викладача	E-mail: volkova6402@ukr.net galenko94@gmail.com

2. Анотація курсу. Дисципліна «Технології зерна, хліба, макаронних, кондитерських виробів та харчоконцентратів» передбачає вивчення основних стадій виробництва, пошук резервів підвищення ефективності виробництва для отримання якісної продукції; оволодіння практичними навичками для організації виробничих процесів на підприємствах хлібопекарської, кондитерської, макаронної та харчоконцентратної промисловості.

3. Мета та цілі курсу. Мета навчальної дисципліни полягає у набутті здобувачами вищої освіти компетенцій, знань, умінь і навичок для здійснення професійної діяльності за спеціальністю на підприємствах зернопереробної та харчової промисловості з урахуванням дотримання всіх технологічних режимів при веденні процесів переробки зерна, виробництва хлібобулочних, макаронних, кондитерських цукрових і борошняних виробів та харчових концентратів. Набуття теоретичних і практичних знань і навиків для здійснення методів фізико-хімічного контролю якісних та технологічних показників зазначених виробництв.

Під час вивчення вибіркової дисципліни здобувач вищої освіти набуває:

загальні компетенції:

K01. Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності.

K06. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

K07. Здатність працювати в команді.

фахові компетентності:

K15. Здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.

K20. Здатність укладати ділову документацію та проводити технологічні та економічні розрахунки.

4. Результати навчання. Під час вивчення дисципліни здобувач вищої освіти досягає або вдосконалює програмні результати навчання, передбачені освітньою програмою, а саме:

ПР01. Знати та розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій;

ПР04. Проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел та застосовувати її для вирішення конкретних технічних і технологічних завдань.

ПР07. Організовувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і системи управління.

ПР18. Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень, що виконуються індивідуально та/або у складі наукової групи.

ПР24. Здійснювати технологічні, технічні, економічні розрахунки а рамках розроблення та виведення харчових продуктів на споживчий ринок, вести облік витрат матеріальних ресурсів.

5. Пререквізити. Здобувач вищої освіти попередньо повинен прослухати курси: «Методи аналізу сировини та продукції харчових виробництв (з основами загальної та аналітичної хімії)», «Технічна мікробіологія», «Теоретичні основи харчових виробництв», «Безпечність продовольчої сировини та продуктів харчування», «Технологічне обладнання підприємств галузі».

6. Обсяг курсу.

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	50
Лабораторні заняття	50
Самостійна робота	200
Індивідуальне завдання – курсова робота	
Всього кредитів	10

Форма проведення заняття: лекції, лабораторні заняття, самостійна робота – з використанням системи дистанційного навчання Moodle та література.

7. Тематика курсу.

Змістовий модуль 1. Технологія зберігання і переробки зерна

Тема 1. Технологія зберігання зерна. Фізіологічні процеси, що перебігають в зерні та насінні під час зберігання. Самозігрівання і злежування зернових мас. Мікроорганізми зернових мас. Шкідники хлібних запасів. Режими та засоби зберігання зернових мас.

Тема 2. Технологія борошномельного виробництва. Структура і характеристика технологічних процесів підготовки зерна до помелу. Види помелів. Структура і характеристика технологічних процесів помелу зерна

Тема 3. Технологія крупів. Основні принципи побудови технологічної схеми очищення зерна при переробленні його в крупи.

Основні принципи побудови технологічної схеми переробки зерна на крупи.

Тема 4. Технологія комбікормів. Сировина та асортимент комбікормових виробництв. Технологічні процеси підготовки сировини. Технологія виробництва комбікормової продукції.

Змістовий модуль 2. Властивості борошна, підготовка сировини, замішування, дозрівання напівфабрикатів, приготування, оброблення тіста, випікання, зберігання та вихід хлібних виробів.

Тема 1. Хлібопекарські властивості борошна. Поняття «хлібопекарські властивості борошна». Показники, які характеризують хлібопекарські властивості борошна. Сила борошна, її технологічне значення. Якісні групи клейковини. Водопоглинальна здатність борошна, її технологічне значення. Технологічне значення газоутворювальної здатності. Поняття про борошно «слабке на жар» та «міцне на жар». Борошно, види, сорти, технологічна схема виробництва. Технологічна схема виробництва борошна. Помели борошна. Кондиціювання зерна, технологічне значення цієї операції. Показники якості пшеничного і житнього борошна

Тема 2. Зберігання і підготовка сировини до виробництва. Замишування і дозрівання напівфабрикатів. Необхідний запас борошна на складах підприємств, його значення. Основні правила доставки, прийому, розміщення і зберігання борошна в тарних і безтарних складах.

Підготовка борошна до виробництва. Змішування, просіювання та видалення метало домішок. Зберігання і підготовка пресованих дріжджів: приготування дріжджової суспензії та активація дріжджів. Підготовка солі, цукру, приготування розчинів заданої концентрації. Застосування цукрово-сольових розчинів. Підготовка твердих жирів, молока, яєчного порошку, меланжу. Правила санітарної обробки яєць. Процеси, які протікають при замишуванні напівфабрикатів. Способи замишування напівфабрикатів. Інтенсивне замишування тіста, його значення. Сутність фізичного, хімічного та біохімічного розпушування напівфабрикатів. Порівняльна їх характеристика. Дозрівання напівфабрикатів і процеси, які протікають при цьому. Визначення готовності напівфабрикатів.

Тема 3. Способи приготування пшеничного тіста. Приготування тіста як найважливіша стадія технологічного процесу. Основні способи приготування тіста із пшеничного борошна. Сучасні вимоги до способів приготування тіста. Рідкі закваски з пшеничного борошна, їх характеристика. Мета використання рідких пшеничних заквасок. Приготування тіста на рідких заквасках: мезофільних та концентрованих молочнокислих (КМКЗ). Опарний спосіб приготування пшеничного тіста. Приготування тіста на густих опарах (традиційних), на великих густих опарах (ВГО) із скороченим періодом бродіння тіста та на рідких опарах. Характеристика рідких опар, приготування тіста на великій рідкій опарі і застосування пофазного дозування солі при цьому. Безопарний спосіб приготування тіста із звичайним та скороченим періодом бродіння тіста. Приготування пшеничного тіста нетрадиційними способами: на сухих сумішах, із диспергованого цілого зерна. Порівняльна характеристика різних способів приготування тіста.

Тема 4. Способи приготування житнього тіста. Особливості приготування житнього тіста і способи його приготування. Мікрофлора заквасок. Приготування житнього тіста на густих заквасках із звичайним періодом бродіння тіста, на великих густих заквасках (ВГЗ) із скороченим періодом його бродіння, на рідких заквасках. Приготування тіста на концентрованій молочнокислій заквасці (КМКЗ). Експресні технології приготування

житнього житнього тіста. Порівняльна характеристика різних способів приготування житнього тіста.

Тема 5. Оброблення тіста. Випікання хліба. Характеристика операцій по обробленню тіста. Поділ тіста на шматки, технологічне значення цієї операції. Контроль і регулювання маси тістових заготовок. Розрахунок маси тістових заготовок з урахуванням величини упікання та усихання. Округлення тістових заготовок, технологічне значення цієї операції. Попереднє вистоювання, умови і тривалість. Формування тістових заготовок. Остаточне вистоювання тістових заготовок, умови вистоювання, його значення. Способи передачі тепла тісту – хлібу при випіканні. Тепло- і вологообмін у тістовій заготовці при випіканні. Мікробіологічні, колоїдні та біохімічні процеси у тістовій заготовці під час випікання. Зміна об'єму тіста хліба при випіканні. Упікання. Фактори, які впливають на його величини. Міри по зниженню. Режими випікання. Раціональний режим випікання подових і формових виробів з пшеничного і житнього борошна. Визначення готовності хліба при випіканні.

Тема 6. Зберігання хлібних виробів. Вихід хлібних виробів. Облік, сортування, оцінка якості хлібних виробів. Вибраковка нестандартних виробів. Правила складання готових виробів в лотки. Умови і терміни зберігання готових виробів на виробництві і в торгівельній мережі. Процеси, які протікають при зберіганні хлібних виробів. Усихання. Вплив різних факторів на його величину. Міри по зниженню усихання. Черствіння хліба, його ознаки, сутність процесу. Фактори, які впливають на інтенсивність черствіння. Способи зберігання свіжості хліба. Поняття «вихід» і «норма виходу» хліба. Фактори, які впливають на величину виходу. Коригування норм виходу з урахуванням фактичної вологості борошна. Методика розрахунку фактичного виходу хліба, економії чи перевитрати борошна.

Тема 7. Методика складання рецептур при періодичному і безперервному замішуванні тіста. Поняття про рецептури уніфіковані, виробничі, пофазні. Методика розрахунку потрібної кількості борошна, дріжджової суспензії, води, розчинів та іншої сировини при порційному замішуванні тіста. Перевірка ритму замішування. Розрахунок сировини при безперервному замішуванні тіста.

Змістовий модуль 2. Планування технологічного процесу, використання поліпшувачів, дефекти і хвороби хліба

Тема 8. Методика розрахунку пропорції змішування борошна, необхідної кількості розчинів, дріжджової суспензії. Розрахунок пропорції змішування борошна в залежності від його якості та хлібопекарських властивостей. Методика розрахунку потрібної кількості дріжджової суспензії, сольового і цукрового розчинів. Технологічні інструкції

Тема 9. Планування технологічного процесу виробництва хліба

Значення планування технологічного процесу виробництва хліба. Показники технологічного плану. Вихідні дані для його складання.

Тема 10. Поліпшувачі якості хліба. Класифікація поліпшувачів. Поліпшувачі окисної і відновної дії. Поверхнево-активні речовини (ПАР). Вплив ПАР на властивості клейковини, тіста і якість хліба. Ферментні препарати. Солод і солодові препарати. Застосування їх в хлібопеченні. Харчові кислоти. Їх вплив на властивості клейковини, активність ферментів, бродильну мікрофлору і на якість готових виробів. Модифіковані крохмалі як поліпшувачі хліба. Комплексні хлібопекарські поліпшувачі.

Тема 11. Дефекти і хвороби хліба

Дефекти хлібних виробів, викликані порушенням технологічного режиму на різних стадіях технологічного процесу. Картопляна хвороба хліба. Оптимальні умови її розвитку. Використання борошна, пошкодженого картопляною паличкою. Міри по попередженню хвороби. Пліснявіння хлібних виробів, міри по попередженню цієї хвороби хліба.

Тема 12. Номенклатура групового асортименту. Асортимент хліба з пшеничного і житнього борошна, булочних здобних виробів, характеристика рецептур. Характеристика окремих груп виробів. Зміни в асортименті за останні роки. Режими приготування окремих видів виробів.

Змістовий модуль 3. Виробництво бубличних виробів, сухарів, соломки.

Тема 13. Технологія бубличних виробів. Технологічна схема виробництва. Характеристика рецептур бубличних виробів. Способи приготування тіста. Відлежування та

натирання тіста. Формування тістових заготовок. Вистоювання, ошпарювання і випікання. Пакування і зберігання бубличних виробів.

Тема 14. Виробництво сухарів

Характеристика асортименту, технологічна схема приготування сухарів. Приготування здобних сухарів. Способи приготування тіста для здобних сухарів, оброблення тіста, вистоювання та випікання плит. Витримування плит, різання на скибки. Сушіння, пакування і зберігання сухарів.

Тема 15. Виробництво соломки. Асортимент і технологічна схема виробництва соломки. Приготування тіста для соломки, відлежування тіста, формування джгутів, обварювання їх. Випікання, охолодження і пакування соломки.

Змістовий модуль 4. Виробництво макаронних виробів.

Тема 16. Асортимент макаронних виробів і технологічна схема їх виробництва.

Сировина, яка використовується для виробництва макаронних виробів, вимоги до якості, підготовка до виробництва. Асортимент макаронних виробів, технологічна схема їх виробництва.

Тема 17. Приготування тіста, формування і розробка макаронних виробів.

Види замісу тіста для макаронних виробів в залежності від його вологості і температури води. Формування макаронних виробів методом пресування. Сутність розробки макаронних виробів.

Тема 18. Висушування і зберігання макаронних виробів.

Висушування макаронних виробів. Режими висушування. Дефекти макаронних виробів, викликані порушенням режиму висушування. Стабілізація і охолодження продукції. Упакування і зберігання макаронних виробів. Вимоги до якості макаронних виробів.

Змістовий модуль 5. Виробництво борошняних кондитерських виробів: печива, пряників, кексів, ромових баба. Приготування оздоблювальних напівфабрикатів.

Тема 19. Сировина і підготовка її до виробництва. Розрахунок взаємозамінюваності сировини. Сировина для виробництва борошняних кондитерських виробів та підготовка її до виробництва. Методика розрахунку взаємозамінюваності сировини.

Тема 20. Асортимент печива, технологічні схеми виробництва.

Виробництво цукрового і зтяжного печива. Особливості приготування тіста, формування, випікання. Виробництво галет і крекерів. Приготування тіста, відлежування. Прокатка і формування тістових заготовок. Випікання галет і крекерів, охолодження, пакування.

Тема 21. Виробництво здобного печива.

Характеристика асортименту здобного печива, технологічна схема його приготування. Особливості приготування тіста для окремих груп печива. Формування тіста, випікання, охолодження, оздоблення. Пакування і зберігання печива.

Тема 22. Виробництво пряників.

Асортимент і технологічна схема виробництва пряників. Приготування тіста для сирцевих і заварних пряників. Формування тістових заготовок для пряників, випікання, охолодження, тиражування (глазурування), підсушування. Пакування та зберігання пряників.

Тема 23. Виробництво кексів і ромових «баба».

Асортимент і технологічна схема виробництва кексів. Приготування тіста для кексів на хімічних розпушувачах і на дріжджах. Формування тіста, випікання, охолодження кексів. Види оздоблення поверхні, пакування і зберігання кексів.

Характеристика виробу «ромова баба». Приготування тіста, формування, випікання виробів, вистоювання, оздоблення і зберігання.

Тема 24. Виробництво тортів і тістечок.

Характеристика асортименту тортів і тістечок, технологічна схема їх виробництва. Основні види оздоблювальних напівфабрикатів. Санітарні вимоги при приготуванні кремів.

Тема 25. Креми. Види кремів, їх застосування і приготування.

Приготування кремів з вершкового масла: основного масляного, «шарлотт», «гласе», нового. Застосування і приготування білкових кремів. Заварний крем, сметанний. Дефекти кремів, їх причини. Креми із застосуванням сорбінової кислоти. Види оздоблень з крему.

Тема 26. Використання цукрових напівфабрикатів для оздоблення.

Застосування помади. Приготування основної цукрової помади. Дефекти помади, їх причини. Застосування желе, його приготування. Види желе. Виготовлення прикрас з карамельної маси, її приготування. Види цукрової мастики, її приготування, виготовлення прикрас з неї.

Тема 27. Суфле, марципан, глазури, посипки та інші оздоблювальні напівфабрикати.

Використання суфле, його приготування. Марципан, його види, технологія приготування. Приготування білкової і шоколадної глазури. Сироп для промочування бісквітного напівфабрикату. Кавовий сироп. Напівфабрикати для обсипки поверхні виробів.

Змістовий модуль 6. Випічені напівфабрикати. Асортимент виробів з них.

Тема 28. Бісквітний напівфабрикат. Асортимент тортів і тістечок з бісквітного напівфабрикату. Характеристика бісквітного напівфабрикату. Приготування його звичайним способом і з підігрівом. Формування тіста, випікання, охолодження і вистоювання. Бісквіт круглий «Буше», масляний. Дефекти бісквітного напівфабрикату, їх причини. Асортимент тортів і тістечок з бісквітного напівфабрикату.

Тема 29. Пісочний напівфабрикат, асортимент виробів з нього. Характеристика пісочного напівфабрикату. Вимоги до якості борошна. Приготування пісочного напівфабрикату. Асортимент виробів з нього.

Тема 30. Листковий напівфабрикат, асортимент виробів з нього. Характеристика листового напівфабрикату, вимоги до якості борошна. Технологічна схема його приготування ручним і машинним способом. Дефекти, їх причини. Асортимент тортів і тістечок з листового напівфабрикату.

Тема 31. Заварний, крихтовий і мигдальний напівфабрикати.

Заварний напівфабрикат, технологія його приготування. Вимоги до якості борошна. Дефекти напівфабрикату, їх причини. Асортимент виробів із заварного напівфабрикату. Приготування крихтового напівфабрикату «дачного» та мигдального. Асортимент виробів з крихтового та мигдально-горіхового напівфабрикату. Приготування цукрового напівфабрикату.

Тема 32. Білково-збивний напівфабрикат. Асортимент виробів з нього. Вафельні торти. Характеристика білково-збивного напівфабрикату, його приготування. Асортимент тортів і тістечок з повітряного напівфабрикату. Приготування вафельного напівфабрикату. Асортимент тортів з вафельного напівфабрикату. Вимоги до якості тортів. Пакування і зберігання.

Тема 33. Методика розрахунку масової частки цукру і жиру в борошняхних кондитерських виробках.

Розрахунок масової частки цукру і жиру в мучних кондитерських виробках.

Тема 34. Рецептури прості і складні на кондитерські вироби з борошна.

Ознайомлення з уніфікованими рецептурами, рецептурами на оздоблювальні і випічені напівфабрикати. Методика розрахунку однофазних рецептур.

Тема 35. Методика розрахунку складних (багатофазних) рецептур

Розрахунок багатофазної рецептури.

Тема 36. Методика розрахунку технологічного плану.

Розрахунок рецептур на торти, тістечка, печиво, пряники. Компоновка і технологічні схеми виробництва тортів та тістечок. Технологічні інструкції.

Змістовий модуль 7. Виробництво цукрових кондитерських виробів.

Тема 37. Асортимент карамелі і технологічні схеми її виробництва.

Характеристика асортименту карамелі. Сировина, яка використовується для виробництва карамелі, підготовка її до виробництва. Технологічна схема виготовлення льодяникової карамелі і з начинками. Характеристика сиропів, що використовуються у виробництві карамелі. Приготування інвертного сиропу. Періодичний і безперервний способи приготування карамельного сиропу. Приготування карамельної маси. Види начинок, їх приготування.

Тема 38. Приготування сиропів і карамельної маси. Приготування начинок.

Характеристика сиропів. Приготування інвертного сиропу. Приготування карамельного сиропу. Приготування карамельної маси у вакуум-апаратах безперервної дії. Приготування карамельної маси безвакуумним методом. Особливості приготування карамельної маси у

плівкових варильних апаратах. Приготування карамельної маси в універсальному вакуумному апараті. Характеристика начинок. Технологічна схема приготування фруктово-ягідних начинок. Приготування фруктово-ягідних начинок безперервним способом. Приготування лікерних начинок. Нові види термостабільних начинок.

Тема 39. Обробка карамельної маси, формування карамелі. Охолодження, загорання і пакування.

Охолодження карамельної маси. Забарвлення, підкислення та ароматизація карамельної маси. Проминання та витягування карамельної маси. Одержання карамельного батона і калібрування карамельного джгута. Формування карамелі, попереднє і остаточне охолодження карамелі. Захисна обробка поверхні карамелі: глянсування, обсіпання поверхні та інші способи. Способи загорання карамелі. Вимоги до матеріалів, які використовуються для загорання. Фасування і пакування карамелі. Умови і терміни зберігання карамелі. Вимоги до якості карамелі.

Тема 40. Виробництво цукерок.

Асортимент цукерок, їх класифікація по складу і способу приготування кондитерських мас, по способу виготовлення і обробки. Технологічні схеми виробництва окремих видів цукерок. Приготування кондитерських мас для цукерок: помадних, збивних, горіхових, пралі нових, грильяж них, лікерних та інших.

Тема 41. Приготування кондитерських мас для цукерок.

Класифікація помадних мас. Схема одержання помадних мас безперервним способом. Приготування помадного сиропу і помади на станції ШПА. Приготування марципанових і пралінових кондитерських мас. Приготування лікерних кондитерських мас. Приготування збивних кондитерських мас, кремів мас.

Тема 42. Формування, глазурування, охолодження, загорання цукерок.

Формування розмазуванням, прокаткою, різанням, пресуванням, відсадкою. Глазурування цукерок, охолодження. Загорання цукерок, його призначення. Способи і види загорання. Способи укладання цукерок в коробки. Умови і терміни зберігання. Вимоги до якості цукерок.

Тема 43. Приготування ірису.

Характеристика та асортимент ірису. Технологічна схема виробництва. Приготування рецептурної суміші та уварювання ірисної маси. Формування ірису. Упакування ірису, умови і терміни зберігання.

Тема 44. Виробництво шоколаду.

Асортимент і технологічні схеми виробництва шоколаду і какао-порошку. Основна сировина для виробництва шоколаду і підготовка її до виробництва.

Тема 45. Переробка какао-бобів в какао-продукти.

Сортування і очищення какао-бобів. Термічна обробка. Подрібнення какао-бобів і вихід крупки. Розмелювання какао-крупки і одержання какао-тертого. Одержання какао-масла. Виробництво какао-порошку, умови і терміни зберігання.

Тема 46. Приготування шоколадних мас. Формування шоколаду, загорання та упакування. Технологічна схема і режими приготування шоколадних мас. Змішування рецептурних компонентів, розтирання шоколадної маси, розведення її какао-маслом та обробка. Темперування шоколадних мас. Відливка плиточного шоколаду, технологічний режим відливки і охолодження. Жирове і цукрове посивіння шоколаду, причини виникнення. Формування фігурного шоколаду, пористого та з начинками. Загорання і упакування шоколаду. Умови і терміни зберігання, вимоги до якості шоколаду. Приготування шоколадних цукерок «Асорті».

Тема 47. Виробництво мармеладу, пастили, зефіру. Характеристика асортименту мармеладних і пастильних виробів, технологічні схеми виробництва мармеладу, пастили, зефіру. Сировина, що використовується для виробництва мармеладу і пастильних виробів. Підготовка її до виробництва. Процес гелеутворення при виробництві мармеладу і пастильних виробів. Виробництво фруктово-ягідного формового мармеладу. Приготування рецептурної суміші. Уварювання мармеладної маси, оброблення її. Формування мармеладу, сушіння, охолодження, пакування і зберігання. Виробництво пластового та різного мармеладу. Технологічна схема виробництва пату. Виробництво жележного мармеладу на основі агару,

агароїду, пектину. Приготування желевної маси. Оброблення желевної маси. Формування і процес драгле утворення мармеладу. Вибирання мармеладу з форм, посипання цукром, сушіння та охолодження. Пакування і зберігання мармеладу. Виробництво трьохшарового желевного мармеладу. Приготування збивної маси для середнього шару. Виробництво желевного нарізного мармеладу. «Апельсинові та лимонні часточки». Приготування пастили на опарі. Приготування агаро-цукрово-патокового сиропу і пастильної маси. Розливання маси, процес структуроутворення і підсушування поверхні пласта. Різання пласта на окремі вироби. Сушіння, охолодження пастили. Обсипання цукровою пудрою і пакування. Технологічна схема виробництва зефіру. Приготування агаро-цукрово-патокового сиропу і зефірної маси. Формування зефіру, структуроутворення і підсушування половинок зефіру. Обсипання цукровою пудрою і склеювання половинок. Пакування і зберігання зефіру. Виробництво зефіру на пектині.

Тема 48. Виробництво халви. Виробництво драже. Характеристика асортименту халви. Технологічна схема її виробництва. Приготування білкових мас. Уварювання карамельної маси. Приготування відвару мильного кореня. Вимішування халви. Фасування, пакування і зберігання халви. Характеристика асортименту драже. Технологічна схема виробництва. Приготування цукрових, помадних та горіхових корпусів. Приготування поливного сиропу та дражування корпусів. Обробка цукрових корпусів. Фасування, пакування і зберігання драже.

Змістовий модуль 7. Харчові концентрати.

Тема 49. Технологія харчоконцентратного виробництва.

Загальна характеристика продуктів харчоконцентратної галузі. Виробництво напівфабрикатів для виробництва харчових концентратів. Основна сировина, що застосовується у виробництві харчових концентратів. Зберігання сировини. Підготовка сировини до використання у виробництві.

Тема 50. Харчові концентрати обідніх та солодких (десерти) страв.

Виробництво харчових концентратів перших і других обідніх та солодких страв, сухих сніданків. Підготовка компонентів до виробництва. Технологічні схеми виробництва. Фізико-хімічна характеристика якості обідніх страв.

Тема 51. Виробництво картоплепродуктів.

Характеристика сировини. Способи та особливості зберігання свіжої картоплі. Підготовка сировини до переробки. Технологія отримання смажених, заморожених та сухих картоплепродуктів.

Тема 52. Технологія виробництва харчових концентратів дієтичного, дитячого харчування та функціонального призначення.

Харчова цінність та класифікація продуктів дієтичного та дитячого харчування. Фізико-хімічна характеристика продуктів дитячого харчування. Виробництво вівсяних дієтичних продуктів.

Тематика лабораторних робіт.

1. Визначення технологічних показників зерна: загальний стан, борошномельні властивості.
2. Проведення кількісно-якісного обліку зерна.
3. Визначення органолептичних показників, вологості борошна, кислотності, вмісту металодомішок і зараження шкідниками хлібних злаків.
4. Визначення кількості і якості клейковини.
5. Проведення пробного лабораторного випікання з метою визначення хлібопекарських властивостей борошна.
6. Визначення якості пресованих дріжджів.
7. Контроль якості густих і рідких напівфабрикатів.
8. Контроль якості готових виробів.
9. Контроль технологічного процесу виробництва хліба.
10. Ручне оброблення тіста і випікання дрібноштучних виробів.
11. Контроль якості бубличних і сухарних виробів.
12. Контроль якості макаронних виробів.
13. Визначення масової частки редуруючих речовин в карамелі.
14. Приготування мармеладу.

15. Приготування здобного печива.
16. Контроль якості кондитерських виробів.
17. Приготування кексів на хімічних розпушувачах.
18. Приготування оздоблювальних напівфабрикатів.
19. Приготування бісквітних тортів та їх оздоблення.
20. Приготування листкового напівфабрикату.
21. Приготування заварного напівфабрикату.
22. Контроль якості харчових концентратів обідніх страв.

Тематика самостійної роботи.

1. Опрацювання лекційного матеріалу
2. Підготовка до лабораторних робіт.
3. Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях.
4. Виконання курсової роботи.
5. Підготовка до екзамену.

8. Система оцінювання та вимоги

Загальна система оцінювання курсу	Оцінка за семестр складається з оцінки за виконання лабораторних робіт; тестові модульні контролі. екзамен.
Вимоги до курсової роботи	Здобувач вищої освіти отримує від викладача індивідуальне завдання з курсової роботи. Курсова робота оцінюється за 100 бальною шкалою (оцінюється розкриття теми, правильність виконання завдання, вміння донести результати роботи до аудиторії, відповіді на питання). Рівень унікальності курсової роботи 60%. Відповідно до Порядку проведення перевірки кваліфікаційних робіт та індивідуальних завдань здобувачів вищої освіти на плагіат в Національному університеті “Чернігівська політехніка”. За умови, якщо відсоток унікальності курсової роботи 30% і нижче, курсова робота після повторної перевірки на плагіат не може бути оцінена на 90 і більше балів за 100-бальною шкалою. Строки та порядок подання курсової роботи на кафедру затверджуються засіданням кафедри та конкретизуються у завданні на виконання курсової роботи.
Лабораторні заняття	Кожна лабораторна робота оформлюється і здається викладачу у вигляді звіту, який складається: теми, мети, короткого опису даного виду роботи, експериментальна частина яка містить необхідні розрахунки, висновок та шляхом опитування студентів під час захисту лабораторних робіт.
Умови допуску по підсумкового контролю	Виконання усіх передбачених видів навчальної роботи (лабораторних робіт, модульних контрольних робіт) і наявність не менше 25 балів набраних за семестр за усі види роботи.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Семестр та форми контролю	Кількість балів
Семестр 5	
Підготовленість до виконання	Модуль 1: 1,2 бали × 1ЛР Модуль 2: 0,6 бали×8ЛР 0...6
Самостійність та своєчасність виконання лабораторних робіт	1 бал×9ЛР 0...9
Оформлення звіту з виконання ЛР відповідно до вимог та захист ЛР перед викладачем	5 балів×9ЛР 0...45
Усього поточний і проміжний модульний контроль	0...60
Семестровий контроль (екзамен)	0...40
Разом за семестр 5	0...100
Курсова робота	0...100
Семестр 6	
Підготовленість до виконання лабораторних робіт	2 бали×5ЛР 0...10
Самостійність та своєчасність виконання лабораторних робіт	2 бали×5ЛР 0...10
Оформлення звіту з виконання ЛР відповідно до вимог та захист ЛР перед викладачем	8балів×5ЛР 0...40
Усього поточний і проміжний модульний контроль	0...60
Семестровий контроль (екзамен)	0...40
Разом за семестр 6	0...100

Шкала оцінювання результатів навчання

Оцінка в балах	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою (диференційований залік)	
		для екзамену (диференційованого заліку), курсового проєкту (роботи), практики, атестації	для заліку
90 – 100	A (відмінно)	відмінно	зараховано
82-89	B (дуже добре)	добре	
75-81	C (добре)		
66-74	D (задовільно)	задовільно	
60-65	E (достатньо)		
0-59	FX (незадовільно)	незадовільно з можливістю повторного складання	незараховано з можливістю повторного складання

9. Політики курсу

До іспиту допускається здобувач вищої освіти, який виконав усі передбачені види робіт (лабораторні завдання, перевірочні модульні контрольні роботи) і набрав не менше 25 балів за семестр за усі види робіт.

Політика відпрацювання. Лабораторні заняття, які здобувач пропустив, відпрацьовуються шляхом виконання індивідуальних завдань, які видає викладач здобувачу за темою пропущеного заняття.

Політика перезарахування. Курс «Технологія зерна, хліба, макаронних, кондитерських виробів та харчоконцентратів» може бути перезарахований, якщо здобувач вивчав цей курс (або подібний курс, що формує передбачені курсом «Технологія зерна, хліба, макаронних, кондитерських виробів та харчоконцентратів» програмні результати навчання) в іншому навчальному закладі. Також можуть бути перезараховані окремі лабораторні роботи або теми курсу, якщо здобувач отримав відповідні компетентності шляхом інформальної/неформальної освіти. Перезарахування відбувається відповідно до «Порядку визначення академічної різниці та перезарахування навчальних дисциплін в НУ Чернігівська політехніка».

Політика академічної доброчесності. Списування звітів лабораторних робіт, контрольних робіт, списування під час іспиту не допускається. У разі списування здобувач не отримує бали за списану лабораторну роботу або контрольну роботу, залік, іспит і, як наслідок, відбувається повторне проходження оцінювання (лабораторна робота, екзамен тощо) відповідно до Кодексу академічної доброчесності Національного університету «Чернігівська політехніка». Допустимий рівень унікальності тексту курсової роботи затверджується на засіданні кафедри. При цьому встановлюється наступна шкала унікальності курсової роботи: 100-60% висока унікальність, робота допускається до захисту; 59-31% середня унікальність, робота потребує доопрацювання в частині коректності та повноти цитувань; 30% і нижче низька унікальність, робота потребує суттєвого доопрацювання та обов'язкової повторної перевірки на плагіат. За умови, якщо відсоток унікальності курсової роботи 30% і нижче, завдання після повторної перевірки на плагіат не може бути оцінено на 90 і більше балів за 100-бальною шкалою відповідно до «Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Національного університету «Чернігівська політехніка».

10. Рекомендована література.

1. Дробот В.І. Довідник з технології хлібопекарського виробництва: навч. Посібник. К.: ПрофКнига, 2019. 580 с.
2. Дробот В.І. Технологічні розрахунки у хлібопекарському виробництві: Навч.- метод. посібн./ В.І. Дробот. К.: Кондор, 2018. – 440с.
3. Харчові технології. Технології хліба, кондитерських, макаронних виробів та харчоконцентратів: навч.посібник/ О.В. Самохвалова, З.І.Кучерук, С.Г. Олійник та ін.; за ред. О.В. Самохвалової. – Х.: ФОП Бровін О.В., 2019. – 284с.
4. Технологія борошняних кондитерських та хлібопекарських виробів: навч. посіб./ За заг.ред. Г.М. Лисюк. Суми: ВТД « Університетська книга», 2015- 466с.
5. Технохімічний контроль сировини та хлібобулочних і макаронних виробів: навч.посібник/за ред. В.І.Дробот. К.: Кондор, 2015. - 972 с.
6. Y. H. Hui, Harold Corke, Ingrid De Leyn, Wai-Kit Nip, Nanna A. Bakery Products: Science and Technology. CrossJohn Wiley & Sons, 2008. – 586 p.