



ЛУЦЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

ЗАГАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ХАРЧОВІЙ ГАЛУЗІ

Методичні вказівки до самостійної роботи
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
освітньої програми «Харчові технології»
галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво
спеціальності G13 Харчові технології
денної та заочної форм навчання

Модулі 7 – 9

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозиторій ЛНТУ
Директор бібліотеки _____ Н.П. Поліщук

Рекомендовано до видання вченою радою факультету митної справи, матеріалів та технологій ЛНТУ, протокол № _____ від _____ 2026 року.

Голова вченої ради факультету митної справи,
матеріалів та технологій _____ В.В. Ткачук

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ,
протокол № _____ від _____ 2026 року.

Завідувач кафедри харчових технологій та хімії
_____ І.М. Дударев

Укладачі: _____ С.Є. Голячук, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ

_____ І.М. Дударев, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ

_____ С. Г. Панасюк, кандидат технічних наук, доцент кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ

_____ І.В. Тараймович, кандидат технічних наук, доцент кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ

Рецензент: _____ В.Я. Шемет, кандидат хімічних наук, доцент кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ

Відповідальний

за випуск: _____ І. М. Дударев, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ

З 38 Загальні технології у харчовій галузі [Текст]: методичні вказівки до самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Харчові технології» галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво спеціальності G13 Харчові технології денної та заочної форм навчання. Модулі 7 – 9 / уклад. С.Є. Голячук, І. М. Дударев, С. Г. Панасюк, І.В. Тараймович. Луцьк : ЛНТУ, 2026. 38 с.

Методичне видання складене відповідно до робочої програми курсу «Загальні технології у харчовій галузі» з метою надання методичної допомоги у самостійній роботі.

ЗМІСТ

Передмова.....	4
1 Завдання вивчення дисципліни.....	5
2 Компетентності, формування яких забезпечує дисципліна.....	5
3 Очікувані результати навчання.....	6
4 Загальні методичні рекомендації з вивчення дисципліни.....	7
5 Форми та критерії оцінювання результатів навчання.....	8
6 Рекомендована література.....	13
7 Тематичне планування курсу.....	16
8 Рекомендації до вивчення окремих розділів курсу.....	17
9 Орієнтована тематика комплексних практичних індивідуальних занять.....	32
10 Підсумковий контроль.....	33

ПЕРЕДМОВА

Методичні вказівки до самостійної роботи з навчальної дисципліни «Загальні технології у харчовій галузі» (модулі 7–9) розроблено з метою забезпечення ефективної організації самостійної роботи здобувачів вищої освіти, поглиблення теоретичних знань і формування практичних компетентностей у сфері технологій перероблення харчової сировини та виробництва жирів, хлібобулочних і кондитерських виробів.

Модулі 7–9 дисципліни спрямовані на формування системного уявлення про фізико-хімічні, біохімічні та технологічні процеси, що відбуваються під час виробництва харчових жирів і жирозамінників, хліба та хлібобулочних виробів, а також кондитерської продукції. Значну увагу приділено питанням якості та безпечності продукції, вибору технологічних режимів, сучасним методам зберігання та контролю якості готових виробів.

Методичні вказівки структуровано відповідно до таких модулів дисципліни:

Модуль 7. Технології жирів та жирозамінників;

Модуль 8. Технології хліба та хлібобулочних виробів;

Модуль 9. Технології кондитерських виробів.

Самостійна робота здобувачів вищої освіти передбачає опрацювання навчального матеріалу, виконання індивідуальних завдань, підготовку до практичних і лабораторних занять, а також до модульного та підсумкового контролю.

Кожен модуль містить перелік тем для самостійного опрацювання, навчальні завдання, питання для самоконтролю, рекомендації щодо використання літературних джерел та критерії оцінювання навчальних досягнень.

Запропоновані матеріали спрямовані на розвиток аналітичного мислення, здатності до самостійного опрацювання і систематизації інформації, формування професійних компетентностей, необхідних для майбутньої діяльності у харчовій промисловості, науково-дослідній та виробничій сферах.

Методичні вказівки можуть бути використані здобувачами вищої освіти денної та заочної форм навчання, а також викладачами для організації освітнього процесу з освітньої компоненти «Загальні технології у харчовій галузі».

1 Завдання вивчення дисципліни

Основними завданнями вивчення дисципліни «Загальні технології у харчовій галузі» є:

- ознайомити здобувачів з асортиментом продукції харчових і переробних виробництв;
- сформувати знання технологій виробництва харчових продуктів з сировини рослинного та тваринного походження;
- сформувати знання з наукових основ технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення;
- сформувати вміння розробляти або удосконалювати технології харчових продуктів;
- сформувати вміння впроваджувати екологічні ресурсозберігаючі технології переробних і харчових виробництв.

2 Компетентності, формування яких забезпечує вивчення дисципліни

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

- ЗК01. Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності.
- ЗК02. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК05. Здатність до пошуку та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК06. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- ЗК07. Здатність працювати в команді.
- ЗК08. Здатність працювати автономно.
- ЗК10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Фахові компетентності спеціальності

СК15. Здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.

СК16. Здатність управляти технологічними процесами з використанням технічного, інформаційного та програмного забезпечення.

СК19. Здатність розробляти нові та удосконалювати існуючі харчові технології з врахуванням принципів раціонального харчування, ресурсозаощадження та інтенсифікації технологічних процесів.

СК28. Здатність оцінювати вплив процесів харчових виробництв на стан навколишнього середовища та виявляти екологічні ризики, пов'язані з виробничою діяльністю.

Крім того, у процесі вивчення дисципліни здобувачі вищої освіти мають можливість формувати та вдосконалювати soft skills, зокрема навички ефективної комунікації та лідерства, здатність приймати відповідальність і працювати в умовах підвищеного навантаження, уміння конструктивно вирішувати конфліктні ситуації, правильно визначати пріоритети та організовувати робочі процеси. Також розвиваються навички планування та тайм-менеджменту, здатність до логічного й системного мислення, креативність та інші універсальні компетентності.

3 Очікувані результати навчання

По завершенню вивчення навчальної дисципліни «Загальні технології у харчовій галузі» студенти повинні:

ПРН01. Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій.

ПРН02. Виявляти творчу ініціативу та підвищувати свій професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.

ПРН04. Проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел та застосовувати її для вирішення конкретних технічних і технологічних завдань.

ПРН05. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.

ПРН06. Знати і розуміти основні чинники впливу на перебіг процесів синтезу та метаболізму складових компонентів харчових продуктів і роль нутрієнтів у харчуванні людини.

ПРН07. Організовувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування.

ПРН08. Вміти розробляти або удосконалювати технології харчових продуктів підвищеної харчової цінності з врахуванням світових тенденцій розвитку галузі.

ПРН10. Впроваджувати системи управління якістю та безпечністю харчових продуктів.

ПРН17. Організовувати процес утилізації відходів та забезпечувати екологічну чистоту виробництва.

ПРН18. Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень, що виконуються індивідуально та/або у складі наукової групи.

ПРН19. Підвищувати ефективність роботи шляхом поєднання самостійної та командної роботи.

ПРН28. Уміти аналізувати та прогнозувати вплив технологічних процесів харчових виробництв на навколишнє середовище.

ПРН29. Здатність впроваджувати екологічні ресурсозберігаючі технології переробних і харчових виробництв.

4 Загальні методичні рекомендації до вивчення дисципліни

Для вивчення дисципліни «Загальні технології у харчовій галузі» (модулі 4–6) здобувачі вищої освіти повинні мати базові знання з біології, хімії, фізики, математики та інших фундаментальних дисциплін, необхідні для засвоєння категоріального апарату курсу, розуміння фізико-хімічних, біохімічних, мікробіологічних і технологічних процесів, що відбуваються під час перероблення сировини тваринного походження та виробництва консервованих харчових продуктів.

Під час вивчення дисципліни студенти відвідують лекційні та лабораторні заняття. Окрім аудиторної роботи, значна увага приділяється самостійному опрацюванню навчального матеріалу. З метою кращого засвоєння дисципліни рекомендується письмово відповідати на питання для самоконтролю, що сприяє систематизації та поглибленню знань.

Вивчення дисципліни передбачає виконання таких видів навчальної діяльності:

- ознайомлення з даними методичними вказівками та підбір рекомендованої літератури;
- прослуховування лекцій згідно з навчальним планом;
- виконання лабораторних занять;
- самостійна робота (підготовка до лекцій і лабораторних занять, опрацювання тем, що не викладалися на лекціях, підготовка до контрольних заходів);
- виконання індивідуальних і домашніх завдань;
- отримання консультацій з основних розділів курсу;
- складання підсумкового контролю (іспиту).

Згідно з навчальним графіком здобувачі вищої освіти денної форми навчання виконують і захищають контрольні роботи, питання до яких наведені у відповідних розділах методичних вказівок.

Здобувачі заочної форми навчання виконують контрольну роботу, варіант якої визначається викладачем відповідно до порядкового номера студента у списках, наданих деканатом. Контрольна робота, виконана не відповідно до встановленого варіанту, не перевіряється і не зраховується. Наприкінці роботи необхідно подати список використаних джерел, поставити підпис і дату. Контрольна робота повинна бути виконана у терміни, визначені навчальним графіком, і подана на кафедру для перевірки. У разі неякісного виконання викладач може призначити повторне виконання роботи. Студенти, які не виконали контрольну роботу, до складання іспиту не допускаються.

Вивчення дисципліни «Загальні технології у харчовій галузі» (модулі 7–9) доцільно розпочати з ознайомлення з основними поняттями та закономірностями технології виробництва харчових жирів і жирозамінників, хліба та хлібобулочних виробів, а також кондитерської продукції. Особливу увагу слід приділити фізико-хімічним і біохімічним властивостям сировини рослинного та тваринного походження, що використовується у відповідних технологічних процесах.

Важливим є опанування теоретичних основ і практичних аспектів технологій виробництва жирів, хлібобулочних та кондитерських виробів, уміння аналізувати властивості сировини, технологічні режими, структурно-механічні та органолептичні

показники готової продукції, а також здатність оцінювати ефективність і безпечність технологічних рішень у сучасних харчових виробництвах.

Таким чином, увесь матеріал із дисципліни «Загальні технології у харчовій галузі», можна систематизувати за темами модулів:

Модуль 7. Технології жирів та жирозамінників.

Тема 7.1. Види жирів та їх властивості.

Тема 7.2. Технологія виробництва рослинних олій.

Тема 7.3. Технологія виробництва тваринних топлених жирів.

Тема 7.4. Фізичні та хімічні методи рафінації жирів.

Тема 7.5. Технологія виробництва маргаринової продукції та майонезів.

Модуль 8. Технології хліба та хлібобулочних виробів.

Тема 8.1. Сировина для виробництва хлібобулочних виробів.

Тема 8.2. Зберігання сировини і підготовка її до виробництва.

Тема 8.3. Способи приготування і оброблення тіста.

Тема 8.4. Випікання хлібобулочних виробів.

Тема 8.5. Зберігання та транспортування хлібобулочних виробів.

Тема 8.6. Контроль якості хлібобулочних виробів, хвороби та дефекти

Модуль 9. Технології кондитерських виробів

Тема 9.1. Особливості кондитерського виробництва

Тема 9.2. Технологія виробництва борошняних кондитерських виробів

Тема 9.3. Технологія виробництва тортів та тістечок

Тема 9.4. Технологія цукристих кондитерських виробів

Тема 9.5. Технологія виробництва цукерок та шоколаду

5 Форми та критерії оцінювання результатів навчання

У процесі вивчення дисципліни «Загальні технології у харчовій галузі» використовуються форми оцінювання результатів навчання:

- поточне опитування;
- оцінювання письмових відповідей на завдання для самостійної роботи;
- оцінювання результатів проведених досліджень;
- оцінювання виконання лабораторних занять;
- оцінювання підготовлених доповідей і презентацій;
- оцінювання результатів комплексного практичного індивідуального завдання;
- поточний, модульний та підсумковий контроль знань (другий, третій, четвертий, п'ятий семестр – іспит).

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів проходить у відповідності до положення «Про організацію освітнього процесу в Луцькому національному технічному університеті». Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти орієнтоване на заохочення їх до активної участі у забезпеченні якості освітнього процесу. Згідно системи оцінювання передбачено три види контролю: поточний, модульний та підсумковий.

Поточний контроль є обов'язковим та проводиться впродовж семестру з метою забезпечення зворотного зв'язку між науково-педагогічним працівником та здобувачами освіти у процесі навчання та для перевірки рівня теоретичної й

практичної підготовки здобувачів освіти на кожному етапі вивчення навчальної дисципліни. Оцінювання результатів навчання здобувачів освіти під час поточного контролю відбувається шляхом: оцінювання результатів виконання індивідуальних та групових завдань; оцінювання активності при обговоренні проблемних питань; оцінювання вміння виконувати практичні та інші завдання, інтерпретувати одержані результати; оцінювання вміння захисту робіт; оцінювання результатів у формі тестових завдань тощо. Оцінка з поточного контролю визначається як середня арифметична оцінка з усіх навчальних занять та розраховується при оцінюванні після проведення останнього у семестрі навчального заняття. Ліквідація заборгованостей щодо поточних контрольних заходів може здійснюватися впродовж усього періоду вивчення навчальної дисципліни (освітньої компоненти) у семестрі.

Модульний контроль передбачає проміжне оцінювання якості засвоєння здобувачем освіти теоретичного і практичного матеріалу за певним змістовим модулем навчальної дисципліни. При модульному контролі оцінюванню підлягають: рівень теоретичних знань та практичні навички з тем, включених до змістового модуля; самостійне опрацювання тем; виконання комплексних практичних індивідуальних завдань (КПЗ). Модульний контроль проводиться в наступних формах (або їх поєднанні): з використанням комп'ютерних технологій; в письмовій формі. Модульний контроль проводиться у терміни згідно з графіком освітнього процесу. Тривалість модульного контролю не повинна перевищувати 2 академічні години. Здобувачі, які з поважних причин не з'явилися на складання модульного контролю, допускаються до складання за згодою декана. Здобувачі, які без поважних причин не з'явилися, за модульний контроль отримують 0 балів. Завдання модульного контролю виконується кожним здобувачем вищої освіти індивідуально. Самостійність виконання здобувачем вищої освіти отриманого завдання та дотримання встановленого порядку проведення контрольного заходу контролюється науково-педагогічним працівником. Під час контрольного заходу здобувачу забороняється в будь-якій формі обмінюватися інформацією з іншими здобувачами.

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання здобувачів за національною шкалою і шкалою ЄКТС. Підсумковий контроль містить семестровий контроль успішності здобувача освіти. Семестровий контроль проводиться у формі екзамену в обсязі навчального матеріалу, визначеного робочою програмою навчальної дисципліни, і в терміни, встановлені навчальним планом/робочим навчальним планом, індивідуальним навчальним планом здобувача вищої освіти та розкладом занять та іспитів. Здобувач вищої освіти вважається допущеним до семестрового контролю (екзамену), якщо він виконав усі види робіт, передбачені робочою програмою навчальної дисципліни. Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни, семестровий контроль з якої проводиться у формі екзамену, обчислюється як середньозважена результатів отриманих здобувачем вищої освіти з кожного модуля та семестрового контролю відповідно до їх вагових коефіцієнтів, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни.

Підсумковий контроль може проводитися в наступних формах (або їх поєднанні): з використанням комп'ютерних технологій; в письмовій формі; в усній формі (у виключних випадках). Здобувачі вищої освіти, які допущені до складання семестрового контролю, але з об'єктивних причин не можуть взяти в ньому участь із використанням визначених ЛНТУ технічних засобів, мають надати в деканат та

екзаменатору відповідні підтверджуючі документи до початку семестрового контролю. У такому випадку екзаменатор повинен запропонувати альтернативний варіант складання семестрового контролю, який би забезпечував ідентифікацію особи здобувача вищої освіти, дотримання академічної доброчесності та можливість перевірки результатів його навчання. Результати підсумкового контролю оцінюються за 100-бальною шкалою і включаються в підсумкову оцінку з навчальної дисципліни як окремі заліковий модуль з відповідним ваговим коефіцієнтом.

Підсумкова оцінка (за 100-бальною шкалою) з навчальної дисципліни розраховується як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту.

Залікові модулі з дисципліни «Загальні технології у харчовій галузі», їх оцінка в балах та терміни проведення

Поточний контроль	Модульний контроль			Підсумковий контроль	Підсумков а оцінка
	Заліковий модуль 1 (лабораторн і заняття)	Заліковий модуль 2 (модульна контрольн а робота 1)	Заліковий модуль 3 (модульна контрольн а робота 2)		
30%	20%	20%	10%	20%	100%

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни обчислюється як середньозважена результатів, отриманих студентом з кожного залікового модуля відповідно до їх вагових коефіцієнтів, що передбачені робочою програмою. Підсумкова оцінка з дисципліни у балах (шкала університету) переводиться у чотирибальну (державну) шкалу та оцінку за шкалою ECTS.

Приклад розрахунку підсумкової оцінки:

1. Нехай, студент отримав за результатами поточного контролю бали (13 лабораторних занять):

Практичне заняття	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Бали	88	90	85	85	92	78	90	94	96	90	75	84	86

2. Враховуючи отримані бали за лабораторні заняття, визначимо бали за заліковий модуль 1:

$$(88+90+85+85+92+78+90+94+96+90+75+84+86)/13=87,1 \approx 87 \text{ балів.}$$

3. Нехай, під час залікових модулів 2, 3 студент отримав, відповідно, 90, 85 балів. КПЗ виконав на 92 бали. Екзамен студент склав на 93 бали. Тоді, із урахуванням вагових коефіцієнтів, підсумкова оцінка з дисципліни становитиме:

$$\text{Підсумкова оцінка: } 87 \cdot \frac{30\%}{100} + 90 \cdot \frac{20\%}{100} + 85 \cdot \frac{20\%}{100} + 92 \cdot \frac{10\%}{100} + 93 \cdot \frac{20\%}{100} = 88,9 \approx 89 \text{ балів}$$

Шкала та критерії оцінювання знань

Бали за шкалою ЛНТУ	За шкалою ECTS	За державною (національною) шкалою		Критерії оцінювання знань здобувачів
		іспит	залік	
90–100	A (відмінно)	відмінно	зараховано	здобувач освіти вільно володіє програмним обсягом матеріалу, виявляє і демонструє особисті творчі здібності, вміє самостійно здобувати нові знання, демонструє ґрунтовні знання, вміння та практичні навички; без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, використовує набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, використовує методи наукового обґрунтування власних рішень, самостійно розкриває власні обдарування й нахили
85–89	B (дуже добре)	добре	зараховано	здобувач освіти вільно володіє програмним обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує справи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких є

				незначною, обґрунтовує та аргументує свою думку
75–84	C (добре)			здобувач освіти вміє: зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому, самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві; добирати окремі аргументи для підтвердження своїх думок
65–74	D (задовільно)	задовільно	зараховано	здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, демонструє знання і розуміння основних положень з допомогою викладача; поверхнево відтворює і аналізує навчальний матеріал, виправляє помилки, серед яких є значна кількість суттєвих
60–64	E (достатньо)			здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну його частину відтворює на репродуктивному рівні або володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу
35–59	FX (недостатньо)		незараховано	здобувач освіти володіє матеріалом на рівні

	з можливістю повторного складання)	незадовільно		окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу
0–34	Ф (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)			здобувач освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів

6 Рекомендована література

Методичне забезпечення

1. Загальні технології у харчовій галузі: конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Харчові технології» галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво спеціальності G13 Харчові технології денної та заочної форм навчання. *Модуль 7 – 9* / уклад. С. Г. Голячук, І. М. Дударев, С. Г. Панасюк, І. В. Тараймович. Луцьк : ЛНТУ, 2026. 133 с.

2. Загальні технології у харчовій галузі [Текст]: Методичні вказівки до лабораторних занять для здобувачів першого (бакалаврського) рівня освітньої програми «Харчові технології» галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво спеціальності G13 Харчові технології денної та заочної форм навчання. *Модуль 7 – 9* / уклад. С.Є. Голячук, І. М. Дударев, С. Г. Панасюк, Т.Є. Сидорук, І.В. Тараймович. Луцьк : ЛНТУ, 2026. 82 с.

Модуль 7. Технології жирів та жирозамінників

Базова

1. ДСТУ 4492:2017. Олія соняшникова. Технічні умови. [Чинний від 2019-01-01]. К. : Держспоживстандарт України, 2017. 24 с.

2. ДСТУ 4350:2004 Олії. Методи визначання кислотного числа (ISO 660:1996, NEQ) [Чинний від 2004-10-01]. К. : Держспоживстандарт України, 2004. 18 с.

3. ДСТУ 4570:2006 Жири рослинні та олії. Метод визначання пероксидного числа. [Чинний від 2008-01-01]. К. : Держспоживстандарт України, 2006. 22 с.

4. ДСТУ 4569:2006 Жири тваринні і рослинні та олії. Методи визначання йодного числа. [Чинний від 2008-01-01]. К. : Держспоживстандарт України, 2006. 20 с.

5. Шильман Л.В., Сімакова І.В., Камсуліна Н.В. та ін. Жири у виробництві харчової продукції. Монографія. К. : Університетська книга. 2023. 278 с.

6. Пешук Л. В. Біохімія та технологія оліє-жирової сировини. Київ : Центр навчальної літератури, 2020, 296 с.

7. Шеманська Є.І., Радзівська І.Г. Технології рослинних олій, жирових і косметичних продуктів. Київ : НУХТ. 2020. 182 с.

8. Fat substitutes and low-calorie fats: A compile of their chemical, nutritional, metabolic and functional properties. Sherif Shaheen, Micheal Kamal, Chao Zhao, Mohamed A Farag. Food Reviews International. 2022.

9. Oleogels as a Fat Substitute in Food: A Current Review / Roberta Claro da Silva. Gels. 2023, 9(3), 180. <https://doi.org/10.3390/gels9030180>

Допоміжна

10. Технологія жирів та жирозамінників: тексти лекцій (частина друга) для здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Харчові технології та інженерія» (освітній ступінь бакалавр) всіх форм навчання / Укл.: Гуменюк О.Л. Чернігів: НУ «Чернігівська політехніка», 2022. 92 с.

11. Plant-based foods as meat and fat substitutes Claire D. Munialo, Frank Vriesekoop. Food Science & Nutrition. 2023.

12. Improvement of sausage products technology using protein-fat emulsion based on chicken fat / V. Pasichnyi, O. Hashchuk, O. Moskaluyk, A. Guralevich. Наукові праці Національного університету харчових технологій. Київ : НУХТ, 2021. Т. 27, № 2. С. 121–128.

Модуль 8. Технології хліба та хлібобулочних виробів

Базова

1. Технологія борошняних кондитерських і хлібобулочних виробів : навч. посіб. : рекомендовано МОН України / Г. М. Лисюк, О. В. Самохвалова, З. І. Кучерук, ін. ; за заг. ред. Г. М. Лисюк. Суми : Університетська книга, 2023. 466 с.

2. Новікова, О. В. Технологія виробництва хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів : підручник. Кн. 1. Технологія виробництва хлібобулочних виробів / О. В. Новікова. – Харків : Світ Книг, 2021. 375 с.

3. Новікова, О. В. Технологія виробництва хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів : підручник. Кн. 2. Технологія виробництва борошняних кондитерських виробів / О. В. Новікова. Харків : Світ Книг, 2021. 397 с.

Допоміжна

4. Павлов О. В. Збірник рецептур борошняних кондитерських і здобних булочних виробів: навчально-практичний посібник / О. В. Павлов. 2-ге видання, доповнене. К. : ПрофКнига, 2019. 340 с.

5. Ростовський В., Дібровська Н. Збірник рецептур. К. : Центр навчальної літератури. 2019. 324 с.

6. Самойчук К.О., Олексієнко В.О., Паляничка Н.О., Ялпачик В.Ф. Технологічне обладнання хлібопекарської і макаронної галузі: навчальний посібник. Київ : ПрофКнига, 2021. 372 с.

Модуль 9. Технології кондитерських виробів

Базова

1. Максимець О.Б., Максимець В.Л. Технології кондитерських виробів (торти, тістечка, цукерки). Каравела. 2023. 168 с.
2. Dinkar B. Camble, [Tanya Swer](#), Savita Rani, Kulsum Jan. Technology of Bread Processing. 2022.
3. Технологія борошняних кондитерських і хлібобулочних виробів: навч. пос. / за заг. ред. Г.М. Лисюк. К. : Університетська книга. 2023. 466 с.
4. Павлов О. В. Збірник рецептур борошняних кондитерських і здобних булочних виробів: навчально-практичний посібник / О. В. Павлов. 2-ге видання, доповнене. К. : ПрофКнига, 2019. 340 с.
5. Ростовський В., Дібровська Н. Збірник рецептур. К. : Центр навчальної літератури. 2019. 324 с.
6. Сирохман І.В., Лебединець В.Т. Асортимент і якість кондитерських виробів. К. : Центр учбової літератури. 2022. 634.
7. Сучасні технології кондитерського виробництва : підручник / [Гайдук О. В., Герлянд Т. М., Дрозіч І. А., Кулалаєва Н. В., Романова Г. М.]. Житомир: «Полісся», 2020. 514 с.
8. Packaged for Life. Chocolate. Packaging design for everyday objects. Victionary. 2023. 256 p.
9. Панасюк С.Г., Мисковець М.В. Інноваційна технологія виробництва діабетичного желеино-фруктового мармеладу. *Товарознавчий вісник, 1(16)*, 2023. С. 73-84.
10. Тараймович І. В., Панасюк С.Г., Шевчук О. О. Технологія виробництва крафтових цукерок із плодів калини звичайної. *Товарознавчий вісник. 1 (16)*, 2023. С. 85-97 <https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2023-17-7>

Допоміжна

11. Кравецька Л. Цікаве печиво. Книжковий клуб «Клуб сімейного дозвілля». 2020. 128 с.
12. Технології приготування борошняних кондитерських виробів. URL: <https://kdket.lcloud.in.ua/ebook/1045> (дата звернення 12.02.2024).
13. Орлова О. Мандрівка шоколаду. Львів : Видавництво Старого Лева, 2023. 64 с.
14. Солодке печиво львівських господинь. Львів : Свічадо, 2020. 102 с.
15. Sarah Ford. How to Eat Chocolate. Thames and Hudson, 2023. 128 p.
16. Liberty Mendez. I'll Bake! Pavilion. 2023. 192 p.

Інформаційні ресурси

1. <https://www.researchgate.net/>
2. <https://scholar.google.com/>
3. <https://www.scopus.com/home.uri>
4. <http://library.lntu.edu.ua/>
5. <http://www.nbu.gov.ua/node/554>

7 Тематичне планування курсу

Для самостійної роботи рекомендується тематичне планування курсу, що представлено в таблиці 7.1

Таблиця 7.1 – Тематичне планування курсу для самостійної роботи

2 курс, 4 семестр			
Модуль 7. Технології жирів та жирозамінників			
Змістовий модуль 7.1. Виробництво рослинних олій та тваринних топлених жирів			
1	Тема 7.1. Види жирів та їх властивості Література: [5–8, 11–13, 19]	6	9
2	Тема 7.2. Технологія виробництва рослинних олій Література: [1–3, 5, 6, 8, 9, 19]	6	13
3	Тема 7.3. Технологія виробництва тваринних топлених жирів Література: [4, 12, 13, 19]	6	9
Разом за ЗМ 7.1		18	31
Змістовий модуль 7.2. Рафінація жирів. Технологія маргаринової продукції			
4	Тема 7.4. Фізичні та хімічні методи рафінації жирів Література: [5–12, 19]	6	12
5	Тема 7.5. Технологія виробництва маргаринової продукції та майонезів Література: [5, 13, 19]	6	13
Разом за ЗМ 7.2		12	25
Разом за модуль 7		30	56
Модуль 8. Технології хліба та хлібобулочних виробів			
Змістовий модуль 8.1. Сировина для хлібобулочного виробництва та технологія приготування тіста			
1	Тема 8.1. Сировина для виробництва хлібобулочних виробів Література: [1–3, 5, 7, 8, 9, 10, 16]	6	12
2	Тема 8.2. Зберігання сировини і підготовка її до виробництва. Література: [1–3, 5, 7, 8, 9, 10, 16]	4	6
3	Тема 8.3. Способи приготування і оброблення тіста Література: [1–3, 5, 7, 8, 9, 10, 16]	8	14
Разом за ЗМ 8.1		18	32
Змістовий модуль 8.2. Випікання, контроль якості та зберігання хлібобулочних виробів			
4	Тема 8.4. Випікання хлібобулочних виробів Література: [1–3, 5, 7, 8, 9, 10, 16]	6	12

5	Тема 8.5. Зберігання та транспортування хлібобулочних виробів Література: [1–3, 5, 7, 16]	3	5
6	Тема 8.6. Контроль якості хлібобулочних виробів, хвороби та дефекти Література: [1–3, 5, 7, 16]	3	7
	Разом за ЗМ 8.2	12	24
	Разом за модуль 8	30	56
Модуль 9. Технології кондитерських виробів			
Змістовий модуль 9.1. Технологічні особливості сировини, методи та основні технологічні процеси при виробництві борошняних кондитерських виробів			
1	Тема 9.1. Особливості кондитерського виробництва. Література: [1–4, 6, 7, 8]	6	11
2	Тема 9.2. Технологія виробництва борошняних кондитерських виробів. Література: [1–8, 11, 14]	2	6
3	Тема 9.3. Технологія виробництва тортів та тістечок. Література: [1–8, 11, 14]	8	15
	Разом за ЗМ 9.1	16	32
Змістовий модуль 9.2. Основні технологічні процеси при виробництві цукристих кондитерських виробів			
4	Тема 9.4. Технологія цукристих кондитерських виробів. Література: [6, 7, 9, 10]	8	13
5	Тема 9.5. Технологія виробництва цукерок та шоколаду. Література: [6, 7, 9, 10, 15, 16]	6	11
	Разом за ЗМ 9.2	14	24
	Разом за модуль 9	30	56
	Разом за 4-й семестр	90	168

8 Рекомендації до вивчення окремих розділів курсу

У цьому пункті додаються короткі рекомендації для вивчення окремих тем курсу та питання для самоконтролю.

Модуль 7. Технології жирів та жирозамінників

Змістовий модуль 7.1. Виробництво рослинних олій та тваринних топлених жирів

Тема 7.1. Види жирів та їх властивості

Сучасні харчові технології широко використовують жири як важливу сировину для виробництва продуктів харчування, оскільки вони є основним джерелом енергії, незамінних жирних кислот і жиророзчинних вітамінів. Жири

належать до класу ліпідів і характеризуються складною хімічною будовою та різноманітними фізико-хімічними властивостями, які визначають їх технологічну та біологічну цінність.

Майбутні фахівці з харчових технологій повинні знати хімічний склад жирів, особливості жирнокислотного складу, властивості супутніх речовин, а також класифікацію і характеристику харчових жирів. Опанування цих знань дає змогу обґрунтовано використовувати жири в технологічних процесах, оцінювати їх якість, харчову цінність і вплив на організм людини.

Під час самостійного опрацювання теми особливу увагу слід звернути на такі аспекти:

1. Ознайомитися зі складом жирів, зокрема з будовою триацилгліцеролів, роллю гліцерину та жирних кислот, а також структурою ліпідів рослинного і тваринного походження. Необхідно розуміти фізико-хімічні властивості жирів та їх значення у харчових технологіях.

2. Вивчити насичені та ненасичені жирні кислоти, їх будову, класифікацію (моно- та поліненасичені), фізіологічну роль та вплив на властивості жирів (температуру плавлення, консистенцію, окиснювальну стійкість).

3. Проаналізувати речовини, супутні гліцеридам, зокрема фосфоліпіди, стерини, вітаміни, пігменти та антиоксиданти, їх технологічне та біологічне значення, вплив на якість і стабільність жирів.

4. Ознайомитися з харчовими жирами, їх класифікацією та характеристикою, включаючи тваринні, рослинні та комбіновані жири, їх фізико-хімічні показники, харчову цінність і напрями використання у харчовій промисловості.

Питання для самоконтролю

1. Який хімічний склад жирів і яка їх загальна будова?
2. Чим відрізняються насичені та ненасичені жирні кислоти за будовою і властивостями?
3. Які супутні речовини входять до складу жирів і яку роль вони відіграють?
4. Яка класифікація харчових жирів за походженням і призначенням?
5. Які фізико-хімічні властивості жирів (температура плавлення, йодне число, кислотне число) та їх значення?
6. Який вплив жирнокислотного складу на харчову цінність жирів?
7. Які технологічні властивості жирів важливі для виробництва харчових продуктів?
8. Які відмінності між тваринними та рослинними жирами?
9. Які показники якості жирів контролюють на підприємствах харчової промисловості?
10. Яке значення жирів у харчуванні людини та профілактиці захворювань?

Тема 7.2. Технологія виробництва рослинних олій

Рослинні олії є важливою складовою харчування людини та широко використовуються в харчовій промисловості як сировина для виробництва жирів, маргаринів, майонезів, кондитерських виробів і кулінарних жирів. Технологія

виробництва рослинних олій базується на комплексній переробці олійного насіння з метою максимального вилучення жиру та збереження його харчової цінності.

Майбутні фахівці з харчових технологій повинні знати технологічні схеми переробки олійного насіння, принципи добування олії пресуванням і екстрагуванням, а також фактори, що впливають на якість готової продукції. Опанування цих знань дозволяє ефективно керувати технологічними процесами, оптимізувати вихід олії та забезпечувати її безпечність і стабільність.

Під час самостійного опрацювання теми особливу увагу слід звернути на такі аспекти:

1. Ознайомитися з технологічними схемами переробки олійного насіння, включаючи очищення, сушіння, лушення, подрібнення, термічну обробку та підготовку мезги до пресування або екстрагування. Необхідно розуміти роль кожної операції у формуванні якості олії.

2. Вивчити процес добування рослинної олії пресуванням, принципи роботи пресів, режими холодного та гарячого пресування, вплив температури і тиску на вихід олії та її якість.

3. Проаналізувати процес добування рослинної олії екстрагуванням, використання органічних розчинників (гексан), принципи масообміну, десольвентацію шроту та рафінацію олії після екстракції.

Питання для самоконтролю

1. Які основні етапи технологічної схеми переробки олійного насіння?
2. У чому полягає підготовка насіння до пресування та екстрагування?
3. Які принципи роботи пресів для добування олії?
4. Чим відрізняється холодне та гаряче пресування?
5. Які фізико-хімічні основи екстрагування рослинної олії?
6. Які розчинники застосовують для екстрагування та які вимоги до них?
7. Які переваги та недоліки пресування й екстрагування?
8. Які фактори впливають на вихід і якість рослинної олії?
9. Які показники якості рослинних олій контролюють на виробництві?
10. Які напрями використання рослинних олій у харчовій промисловості?

Тема 7.3. Технологія виробництва тваринних топлених жирів

Тваринні топлені жири є важливою сировиною для харчової промисловості та кулінарії, оскільки вони характеризуються високою енергетичною цінністю, специфічними органолептичними властивостями та технологічною функціональністю. Виробництво тваринних жирів ґрунтується на переробці жиру-сирцю шляхом теплового витоплювання з подальшим очищенням і стабілізацією.

Майбутні фахівці з харчових технологій повинні знати види сировини для виробництва тваринних жирів, фактори, що впливають на якість жиру-сирцю, а також технологію витоплювання та очищення жирів. Опанування цих знань забезпечує формування професійних компетентностей щодо управління технологічними процесами виробництва харчових жирів тваринного походження.

Під час самостійного опрацювання теми особливу увагу слід звернути на такі аспекти:

1. Ознайомитися із сировиною для виробництва тваринних топлених жирів, зокрема свинячим, яловичим, баранячим жиром, субпродуктами та жировими тканинами, їх морфологічною будовою та жирнокислотним складом.

2. Вивчити фактори, що впливають на якість жиру-сирцю, включаючи породу тварин, умови годівлі, вік, спосіб забою та санітарний стан сировини. Необхідно розуміти вплив цих факторів на органолептичні та фізико-хімічні показники жирів.

3. Проаналізувати технологію виробництва харчових тваринних жирів, включаючи підготовку сировини, подрібнення, теплову обробку, очищення, фільтрацію та стабілізацію готового продукту.

4. Ознайомитися з процесом витоплювання жиру із жиру-сирцю, методами сухого і мокрого витоплювання, режимами температури та часу, а також впливом технологічних параметрів на якість і вихід топленого жиру.

Питання для самоконтролю

1. Яка сировина використовується для виробництва тваринних топлених жирів?

2. Які фактори впливають на якість жиру-сирцю?

3. Які основні етапи технології виробництва тваринних жирів?

4. У чому полягає процес витоплювання жиру та його різновиди?

5. Які режими витоплювання застосовують у промисловості?

6. Які фізико-хімічні показники характеризують якість тваринних жирів?

7. Які органолептичні показники контролюють для топлених жирів?

8. Які методи очищення та стабілізації тваринних жирів застосовують?

9. Які напрями використання тваринних жирів у харчовій промисловості?

10. Який вплив технологічних режимів на харчову цінність і безпечність тваринних жирів?

Змістовий модуль 7.2. Рафінація жирів. Технологія маргаринової продукції

Тема 7.4. Фізичні та хімічні методи рафінації жирів

Рафінація жирів і олій є комплексом технологічних процесів, спрямованих на видалення небажаних домішок, поліпшення органолептичних властивостей та підвищення стабільності продукції під час зберігання. До небажаних компонентів належать вільні жирні кислоти, фосфоліпіди, пігменти, механічні домішки, продукти окиснення та леткі речовини, які погіршують якість жирів.

Майбутні фахівці з харчових технологій повинні розуміти сутність процесу рафінації, відмінності між фізичними, хімічними та фізико-хімічними методами очищення жирів, а також їх вплив на харчову цінність і технологічні властивості жирів. Опанування цих знань дає змогу обґрунтовано вибирати технологічні режими та забезпечувати високу якість готової продукції.

Під час самостійного опрацювання теми особливу увагу слід звернути на такі аспекти:

1. Ознайомитися із сутністю процесу рафінації та фізичною рафінацією олій і жирів, яка включає гідратацію (дегумінг), адсорбційне очищення, дезодорацію та

дистиляцію вільних жирних кислот. Необхідно розуміти принципи видалення домішок без використання хімічних реагентів.

2. Вивчити хімічну рафінацію олій і жирів, що передбачає нейтралізацію вільних жирних кислот лугами, промивання, сушіння та відбілювання. Потрібно знати механізми взаємодії лугів з жирними кислотами та особливості утворення мила і соапстоку.

3. Проаналізувати фізико-хімічну рафінацію олій і жирів, яка поєднує фізичні та хімічні методи очищення, включаючи дегумінг, нейтралізацію, адсорбційне відбілювання та дезодорацію, а також вплив технологічних режимів на якість жирів.

Питання для самоконтролю

1. У чому полягає сутність процесу рафінації жирів і олій?
2. Які етапи включає фізична рафінація?
3. Які принципи та реакції лежать в основі хімічної рафінації?
4. Чим відрізняється фізична, хімічна та фізико-хімічна рафінація?
5. Які домішки видаляють під час рафінації жирів?
6. Які адсорбенти застосовують для відбілювання жирів?
7. Яка роль дезодорації у технології рафінації?
8. Як технологічні режими впливають на якість рафінованих жирів?
9. Які показники якості контролюють після рафінації?
10. Які переваги та недоліки різних методів рафінації?

Тема 7.5. Технологія виробництва маргаринової продукції та майонезів

Маргаринова продукція та майонези є важливими емульсійними харчовими продуктами, які широко використовуються в харчовій промисловості та громадському харчуванні. Їх виробництво базується на створенні стабільних емульсій типу «жир у воді» або «вода в жирі» з використанням рафінованих жирів, емульгаторів, стабілізаторів та смако-ароматичних добавок.

Майбутні фахівці з харчових технологій повинні знати класифікацію маргаринів, технологічні схеми їх виробництва, а також технологію виготовлення майонезів. Опанування цих знань забезпечує формування компетентностей щодо проектування рецептур, керування емульсійними системами та забезпечення стабільності і безпечності продукції.

Під час самостійного опрацювання теми особливу увагу слід звернути на такі аспекти:

1. Ознайомитися з класифікацією маргаринів, зокрема столові, кулінарні, кондитерські, бутербродні, рідкі маргарини та спеціалізовані жирові суміші, їх рецептурні особливості та напрями використання.

2. Вивчити технологічні схеми виробництва маргаринової продукції, включаючи підготовку жирової та водної фаз, емульгування, пастеризацію, охолодження, пластичну обробку та фасування. Необхідно розуміти роль емульгаторів і кристалізації жиру у формуванні структури маргарину.

3. Проаналізувати технологію виробництва майонезу, що передбачає приготування водної фази (оцет, цукор, сіль, гірчиця, яєчний порошок), введення

жирової фази, гомогенізацію, пастеризацію, охолодження та фасування. Важливо знати фактори стабільності емульсії та мікробіологічної безпечності майонезів.

Питання для самоконтролю

1. Яка класифікація маргаринів за призначенням і складом?
2. Які основні етапи технологічної схеми виробництва маргарину?
3. Яка роль емульгаторів у виробництві маргаринової продукції?
4. Як відбувається формування структури маргарину під час охолодження?
5. Які технологічні режими емульгування і пластичної обробки?
6. Яка рецептура та технологічні етапи виробництва майонезу?
7. Які фактори впливають на стабільність майонезної емульсії?
8. Які показники якості контролюють для маргарину і майонезу?
9. Які дефекти маргаринової продукції та майонезів і способи їх усунення?
10. Які напрями використання маргаринової продукції та майонезів у харчовій промисловості?

Модуль 8. Технології хліба та хлібобулочних виробів

Змістовий модуль 8.1. Сировина для хлібобулочного виробництва та технологія приготування тіста

Тема 8.1. Сировина для виробництва хлібобулочних виробів

Хлібобулочні вироби є основною складовою раціону населення, а якість і властивості готової продукції значною мірою визначаються характеристиками сировини. Основною сировиною для виробництва хліба є борошно, вода, дріжджі та сіль, а також додаткові компоненти, що впливають на харчову цінність, структуру та органолептичні показники виробів.

Майбутні фахівці з харчових технологій повинні знати види і сорти борошна, вимоги до його якості, хлібопекарські властивості, а також роль допоміжної сировини у формуванні властивостей тіста і готової продукції. Опанування цих знань забезпечує правильний вибір сировини та оптимізацію технологічних процесів хлібопечення.

Під час самостійного опрацювання теми особливу увагу слід звернути на такі аспекти:

1. Ознайомитися з видами і сортами борошна, зокрема пшеничним, житнім, кукурудзяним, ячмінним, вівсяним та іншими видами, їх сортовими характеристиками, зольністю, крупністю помелу та напрямиами використання у хлібопеченні.

2. Вивчити вимоги до якості борошна, включаючи фізико-хімічні, органолептичні та мікробіологічні показники, а також нормативні вимоги до вологості, клейковини, кислотності та зараженості шкідниками.

3. Проаналізувати хлібопекарські властивості борошна, такі як водопоглинальна здатність, газоутримувальна здатність, сила борошна, активність ферментів і якість клейковини, що визначають структуру та об'єм хлібобулочних виробів.

4. Ознайомитися з іншими видами сировини, включаючи воду, дріжджі, сіль, цукор, жири, молочні продукти, поліпшувачі та функціональні добавки, їх роль у технології та вплив на якість продукції.

Питання для самоконтролю

1. Які основні види і сорти борошна використовують у хлібопеченні?
2. Які показники характеризують якість борошна?
3. Які хлібопекарські властивості борошна та їх значення?
4. Яка роль клейковини у формуванні структури тіста?
5. Які вимоги висуваються до води для хлібопечення?
6. Які види дріжджів використовують у хлібопеченні?
7. Яка роль солі, цукру та жирів у тісті?
8. Які додаткові компоненти застосовують у виробництві хліба?
9. Які нормативні документи регламентують якість борошна?
10. Як сировина впливає на якість готових хлібобулочних виробів?

Тема 8.2. Зберігання сировини і підготовка її до виробництва

Забезпечення якості хлібобулочних виробів неможливе без правильного зберігання і підготовки сировини до виробництва. Порушення умов зберігання призводить до погіршення технологічних властивостей борошна, втрати активності дріжджів і мікробіологічної безпечності додаткової сировини.

Майбутні фахівці з харчових технологій повинні знати умови зберігання основної та допоміжної сировини, методи її підготовки до виробництва, а також санітарно-гігієнічні вимоги до складських приміщень. Опанування цих знань формує компетентності щодо управління якістю сировини на підприємствах хлібопекарської галузі.

Під час самостійного опрацювання теми особливу увагу слід звернути на такі аспекти:

1. Ознайомитися із зберіганням і підготовкою борошна до виробництва, включаючи умови складування, аерацію, просіювання, змішування партій та стабілізацію технологічних властивостей борошна.
2. Вивчити зберігання і підготовку дріжджів, солі, води та додаткової сировини, умови температури, вологості, терміни зберігання, підготовку розчинів, фільтрацію та дозування компонентів у технологічному процесі.

Питання для самоконтролю

1. Які умови зберігання борошна на хлібопекарських підприємствах?
2. Які процеси підготовки борошна застосовують перед замішуванням тіста?
3. Які вимоги до зберігання дріжджів?
4. Як готують сольові та цукрові розчини?
5. Які вимоги до води для приготування тіста?
6. Які санітарні вимоги до складських приміщень?
7. Як впливає зберігання сировини на її технологічні властивості?
8. Які методи контролю якості сировини перед виробництвом?
9. Які дефекти можуть виникати через неправильне зберігання сировини?

10. Які заходи забезпечують стабільність якості сировини?

Тема 8.3. Способи приготування і оброблення тіста

Процес приготування тіста є ключовим етапом у технології виробництва хлібобулочних виробів, оскільки саме на цьому етапі формуються структура, пористість, смак і аромат готового хліба. Спосіб приготування тіста визначає технологічні режими ферментації, фізико-хімічні процеси та якість готової продукції.

Майбутні фахівці з харчових технологій повинні знати способи приготування тіста, особливості опарних і безопарних технологій, а також операції механічної обробки тіста. Опанування цих знань дозволяє оптимізувати технологічні режими та керувати процесами бродіння і структурування.

Під час самостійного опрацювання теми особливу увагу слід звернути на такі аспекти:

1. Ознайомитися з приготуванням тіста опарним способом, сутністю приготування опари, її складом, режимами бродіння та впливом на якість хлібобулочних виробів.

2. Вивчити приготування тіста на рідких опарах і диспергованій фазі, особливості інтенсивних технологій, використання рідких напівфабрикатів, ферментних препаратів і поліпшувачів.

3. Проаналізувати приготування тіста однофазними способами, включаючи безопарний спосіб, прискорені технології, механізми розвитку клейковини та бродіння.

4. Ознайомитися з обробленням тіста, операціями ділення, округлення, вистоювання, формування та випікання, а також впливом механічної обробки на структуру тіста.

Питання для самоконтролю

1. Які способи приготування тіста застосовують у хлібопеченні?
2. У чому полягає опарний спосіб приготування тіста?
3. Які особливості рідких опар і диспергової фази?
4. Які принципи однофазного способу приготування тіста?
5. Які етапи механічного оброблення тіста?
6. Яка роль бродіння у формуванні структури тіста?
7. Які фактори впливають на якість тіста під час ферментації?
8. Які дефекти тіста можуть виникати під час технологічного процесу?
9. Як технологічні режими впливають на якість хліба?
10. Які сучасні інтенсивні технології приготування тіста використовують у промисловості?

Змістовий модуль 8.2. Випікання, контроль якості та зберігання хлібобулочних виробів

Тема 8.4. Випікання хлібобулочних виробів

Випікання є завершальним і найважливішим етапом технологічного процесу виробництва хлібобулочних виробів, під час якого тістова заготовка перетворюється на готовий продукт із характерною структурою, скоринкою, смаком і ароматом. У процесі випікання відбуваються складні фізичні, фізико-хімічні, біохімічні та мікробіологічні зміни, що визначають якість готової продукції.

Майбутні фахівці з харчових технологій повинні знати процеси, які відбуваються в тістовій заготовці під час випікання, механізми утворення скоринки, режими теплової обробки та методи визначення готовності хліба. Опанування цих знань дозволяє керувати технологічними режимами випікання та мінімізувати втрати продукції.

Під час самостійного опрацювання теми особливу увагу слід звернути на такі аспекти:

1. Ознайомитися з процесами, що відбуваються в тістовій заготовці під час випікання, зокрема прогрівання, клейстеризація крохмалю, денатурація білків, виділення газів, формування пористої структури та зменшення вологості м'якушки.

2. Вивчити утворення забарвлення скоринки, смаку і аромату виробів, механізми реакцій Майяра, карамелізації цукрів, утворення летких ароматичних речовин та пігментів.

3. Проаналізувати режими випікання, включаючи температурні та вологісні режими, швидкість подачі тепла, види печей (подові, конвекційні, тунельні) та їх вплив на якість продукції.

4. Ознайомитися з методами визначення готовності хліба, зокрема за температурою м'якушки, органолептичними показниками, масовою часткою вологи та пружністю м'якушки.

5. Розглянути втрати на упікання хліба, їх величину, причини (випаровування вологи, виділення летких речовин) та способи зменшення технологічних втрат.

Питання для самоконтролю

1. Які фізико-хімічні процеси відбуваються в тісті під час випікання?
2. У чому полягає клейстеризація крохмалю та денатурація білків?
3. Які механізми утворення забарвлення скоринки?
4. Які фактори формують смак і аромат хліба?
5. Які режими випікання застосовують у промисловості?
6. Які види хлібопекарських печей використовують?
7. Якими методами визначають готовність хліба?
8. Що таке втрати на упікання і як їх визначають?
9. Які фактори впливають на величину упікання?
10. Як оптимізувати режими випікання для підвищення якості хліба?

Тема 8.5. Зберігання та транспортування хлібобулочних виробів

Зберігання і транспортування хлібобулочних виробів є важливими етапами після випікання, які значною мірою впливають на збереження якості, свіжості та безпечності продукції. Під час зберігання відбуваються фізичні та біохімічні процеси, що призводять до черствіння, усихання та зміни органолептичних властивостей виробів.

Майбутні фахівці з харчових технологій повинні знати правила укладання і терміни зберігання хлібобулочних виробів, процеси остигання та усихання, зміни смаку і аромату, а також методи визначення свіжості продукції. Опанування цих знань дозволяє забезпечувати якість продукції на етапах реалізації та споживання.

Під час самостійного опрацювання теми особливу увагу слід звернути на такі аспекти:

1. Ознайомитися з правилами укладання і термінами зберігання хлібобулочних виробів, умовами температури, вологості та вентиляції складських приміщень і транспортних засобів.

2. Вивчити процеси остигання і усихання хлібобулочних виробів, визначення величини усихання, фактори, що впливають на втрати маси (температура, відносна вологість повітря, упаковка, структура м'якушки).

3. Проаналізувати зміну смаку і аромату під час зберігання, процеси черствіння, ретроградації крохмалю, окиснення жирів та мікробіологічні процеси.

4. Ознайомитися з методами визначення готовності та свіжості хліба, органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні методи оцінювання.

Питання для самоконтролю

1. Які умови зберігання хлібобулочних виробів?
2. Які терміни зберігання різних видів хліба?
3. Що таке усихання і як визначають його величину?
4. Які фактори впливають на усихання хлібобулочних виробів?
5. Які процеси відбуваються під час остигання хліба?
6. Які зміни смаку та аромату відбуваються при зберіганні?
7. Що таке черствіння хліба і які його причини?
8. Які методи визначення свіжості хліба?
9. Які вимоги до транспортування хлібобулочних виробів?
10. Як упаковка впливає на збереження якості хліба?

Тема 8.6. Контроль якості хлібобулочних виробів, хвороби та дефекти

Якість хлібобулочних виробів формується на всіх етапах технологічного процесу – від вибору сировини до зберігання готової продукції. Контроль якості передбачає оцінювання органолептичних, фізико-хімічних і мікробіологічних показників, а також виявлення дефектів і хвороб хліба.

Майбутні фахівці з харчових технологій повинні знати фактори, що формують якість хлібобулочних виробів, методи підвищення їх харчової цінності, типові дефекти та хвороби, а також заходи їх попередження. Опанування цих знань забезпечує виробництво безпечної та високоякісної продукції.

Під час самостійного опрацювання теми особливу увагу слід звернути на такі аспекти:

1. Ознайомитися з факторами, що формують якість хлібобулочних виробів, включаючи якість сировини, рецептуру, технологічні режими, умови випікання та зберігання.

2. Вивчити методи збільшення харчової цінності та поліпшення якості хлібобулочних виробів, збагачення білками, харчовими волокнами, мінеральними речовинами, використання функціональних добавок і поліпшувачів.

3. Проаналізувати дефекти хлібобулочних виробів, такі як низький об'єм, щільна м'якушка, тріщини скоринки, нерівномірна пористість, підгорілість або бліда скоринка.

4. Ознайомитися з хворобами хлібобулочних виробів, зокрема картопляною (канатною) хворобою, пліснявинням, прокисанням, причинами їх виникнення та заходами профілактики.

Питання для самоконтролю

1. Які фактори формують якість хлібобулочних виробів?
2. Які методи підвищення харчової цінності хліба?
3. Які основні дефекти хлібобулочних виробів і їх причини?
4. Які хвороби хліба існують та їх характеристика?
5. Які мікроорганізми спричиняють псування хліба?
6. Які методи профілактики хвороб хліба?
7. Які показники контролюють під час оцінювання якості хліба?
8. Які нормативні документи регламентують якість хлібобулочних виробів?
9. Які сучасні методи контролю якості застосовують у хлібопеченні?
10. Як технологічні режими впливають на формування дефектів хліба?

Модуль 9. Технології кондитерських виробів

Змістовий модуль 9.1. Технологічні особливості сировини, методи та основні технологічні процеси при виробництві борошняних кондитерських виробів

Тема 9.1. Особливості кондитерського виробництва

Кондитерське виробництво є важливою галуззю харчової промисловості, що спеціалізується на виготовленні широкого асортименту солодких виробів із високою енергетичною цінністю та вираженими органолептичними властивостями. Технологія кондитерських виробів характеризується складністю рецептур, багатокомпонентністю сировини, значною роллю фізико-хімічних процесів та високими вимогами до якості і безпечності продукції.

Майбутні фахівці з харчових технологій повинні знати особливості кондитерського виробництва, класифікацію кондитерських виробів, споживні властивості та технологічні властивості основної сировини. Опанування цих знань формує системне уявлення про технологію солодких продуктів та принципи керування їх якістю.

Під час самостійного опрацювання теми особливу увагу слід звернути на такі аспекти:

1. Ознайомитися з особливостями кондитерського виробництва, включаючи багатостадійність технологічних процесів, використання висококонцентрованих систем (цукрові, жирові, білкові), значення текстуроутворення та структуроутворення.

2. Вивчити загальну характеристику, споживні властивості та класифікацію кондитерських виробів, зокрема поділ на борошняні та цукристі вироби, шоколадні, карамельні, желейні, помадні, кремові та комбіновані продукти.

3. Проаналізувати характеристику сировини кондитерського виробництва, її технологічні властивості (цукор, борошно, жири, какао-продукти, молочна сировина, яйця, стабілізатори, емульгатори, ароматизатори) та роль у формуванні структури і якості виробів.

Питання для самоконтролю

1. Які особливості кондитерського виробництва?
2. Яка класифікація кондитерських виробів?
3. Які споживні властивості кондитерських виробів?
4. Яка роль цукру у кондитерських виробах?
5. Які технологічні властивості жирів у кондитерській промисловості?
6. Які функції виконують емульгатори і стабілізатори?
7. Які вимоги до якості сировини кондитерського виробництва?
8. Які фізико-хімічні процеси лежать в основі формування структури солодких виробів?
9. Які фактори впливають на якість кондитерських виробів?
10. Які напрями розвитку сучасного кондитерського виробництва?

Тема 9.2. Технологія виробництва борошняних кондитерських виробів

Борошняні кондитерські вироби займають значну частку в асортименті кондитерської продукції та характеризуються різноманіттям рецептур і технологій. Вони включають печиво, кекси, мафіни, тістечка, пряники, вироби з листового і заварного тіста, що відрізняються за структурою, пористістю та смаковими властивостями.

Майбутні фахівці з харчових технологій повинні знати асортимент і класифікацію борошняних кондитерських виробів, особливості технологічних процесів та технології виготовлення основних груп виробів. Опанування цих знань забезпечує розуміння закономірностей структуроутворення та управління якістю продукції.

Під час самостійного опрацювання теми особливу увагу слід звернути на такі аспекти:

1. Ознайомитися із загальними відомостями про виробництво, асортимент і класифікацію борошняних кондитерських виробів, зокрема печиво, кекси, мафіни, пряники, торти, тістечка, листові та заварні вироби.

2. Вивчити особливості технологій виготовлення борошняних кондитерських виробів, роль рецептурних компонентів, механічної обробки тіста, бродіння, збивання, випікання та охолодження.

3. Проаналізувати технологію виготовлення виробів із пісочного, прісного здобного тіста, кексів і мафінів, механізми жиру-цукрової емульсії, вплив цукру і жиру на структуру тіста та пористість.

4. Ознайомитися з технологією виготовлення виробів з листового та заварного тіста, принципи шароутворення, пароутворення та клейстеризації крохмалю.

5. Розглянути особливості виготовлення пряників, процеси замішування, формування, випікання, глазурування та стабілізації.

Питання для самоконтролю

1. Яка класифікація борошняних кондитерських виробів?
2. Які особливості технологій борошняних кондитерських виробів?
3. Які технологічні етапи виготовлення пісочного тіста?
4. Яка технологія виготовлення кексів і мафінів?
5. Які принципи виробництва листового тіста?
6. У чому полягає технологія заварного тіста?
7. Які особливості виготовлення пряників?
8. Які фактори впливають на пористість і структуру виробів?
9. Які дефекти борошняних кондитерських виробів і їх причини?
10. Які сучасні тенденції у виробництві борошняних кондитерських виробів?

Тема 9.3. Технологія виробництва тортів та тістечок

Торти та тістечка є складними багатокомпонентними кондитерськими виробами, що складаються з напівфабрикатів (коржі, прошарки, креми, начинки) та декоративних елементів. Їх виробництво вимагає високої технологічної культури, точності рецептур і дотримання санітарно-гігієнічних вимог.

Майбутні фахівці з харчових технологій повинні знати технологію виготовлення напівфабрикатів, види кремів і начинок, вимоги до якості та безпечності, а також умови зберігання тортів і тістечок. Опанування цих знань забезпечує формування професійних компетентностей у сфері кондитерського виробництва.

Під час самостійного опрацювання теми особливу увагу слід звернути на такі аспекти:

1. Ознайомитися з технологією виготовлення бісквітних напівфабрикатів, процесами збивання, формування структури піни, випікання та охолодження.

2. Вивчити технологію виготовлення виробів з білково-збивного та мигдального тіста, особливості піноутворення, стабілізації білкових систем і використання горіхової сировини.

3. Проаналізувати види кремів і начинок до тістечок, зокрема масляні, заварні, білкові, вершкові, сирні, фруктові та комбіновані креми, їх технологію і стабільність.

4. Ознайомитися з вимогами до якості та безпечності тортів і тістечок, мікробіологічні показники, органолептичні характеристики та нормативні вимоги.

5. Розглянути особливості зберігання тортів і тістечок, температурні режими, терміни придатності, пакування та транспортування.

Питання для самоконтролю

1. Які етапи технології виготовлення бісквітних напівфабрикатів?
2. Які особливості білково-збивного та мигдального тіста?
3. Які види кремів використовують у виробництві тортів і тістечок?
4. Які вимоги до якості тортів і тістечок?
5. Які мікробіологічні ризики характерні для кремових виробів?
6. Які умови зберігання тортів і тістечок?
7. Які фактори впливають на стабільність кремів?
8. Які дефекти тортів і тістечок і їх причини?
9. Які сучасні технології застосовують у кондитерському виробництві?
10. Які вимоги до пакування та транспортування тортів і тістечок?

Змістовий модуль 9.2. Основні технологічні процеси при виробництві цукристих кондитерських виробів

Тема 9.4. Технологія цукристих кондитерських виробів

Цукристі кондитерські вироби є важливою групою продукції, що характеризується високим вмістом вуглеводів, специфічними фізико-хімічними властивостями та різноманітністю асортименту (карамель, мармелад, зефір, пастила тощо). Їх виробництво ґрунтується на процесах уварювання цукрових сиропів, кристалізації, geleутворення та збивання, що потребує точного контролю технологічних параметрів.

Майбутні фахівці з харчових технологій повинні знати класифікацію цукристих кондитерських виробів, технологію їх виробництва, вимоги до якості та безпечності, а також особливості застосування желовальних і стабілізуючих речовин. Засвоєння цих знань сприяє формуванню професійних компетентностей у галузі кондитерського виробництва.

Під час самостійного опрацювання теми особливу увагу слід звернути на такі аспекти:

1. Ознайомитися з класифікацією карамелі, технологією уварювання карамельної маси, формування виробів та введення начинок.
2. Вивчити класифікацію мармеладу, властивості geleутворювачів (пектин, агар, желатин) та технологію формування мармеладної маси.
3. Проаналізувати технологію виробництва зефіру, процеси збивання, стабілізації піни та структурування.
4. Ознайомитися з вимогами до якості та безпечності цукристих кондитерських виробів, органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками.
5. Розглянути основні дефекти цукристих кондитерських виробів та фактори, що впливають на їх якість і стабільність.

Питання для самоконтролю

1. Яка класифікація карамелі?
2. Які основні етапи технології виробництва карамелі?
3. Які гелеутворювачі застосовують у виробництві мармеладу?
4. Які види мармеладу існують?
5. Яка технологія виробництва зефіру?
6. Які фізико-хімічні процеси відбуваються під час уварювання цукрових сиропів?
7. Які вимоги до якості цукристих кондитерських виробів?
8. Які мікробіологічні показники контролюють у цукристих виробках?
9. Які основні дефекти карамелі та мармеладу і їх причини?
10. Які сучасні технології використовують у виробництві цукристих кондитерських виробів?

Тема 9.5. Технологія виробництва цукерок та шоколаду

Цукерки та шоколад належать до високовартісних кондитерських виробів, що мають складну рецептуру та багатостадійну технологію виробництва. Вони характеризуються високою харчовою та енергетичною цінністю, різноманітністю форм, начинок і способів оздоблення. Виробництво шоколаду пов'язане з технологічними процесами подрібнення, коншування, темперування та формування, що потребують точного дотримання температурних режимів.

Майбутні фахівці з харчових технологій повинні знати класифікацію цукерок і шоколаду, підготовку сировини, технологічні лінії виробництва, а також вимоги до якості та безпечності готової продукції. Опанування цих знань забезпечує формування професійних компетентностей у сфері шоколадного та цукеркового виробництва.

Під час самостійного опрацювання теми особливу увагу слід звернути на такі аспекти:

1. Ознайомитися з класифікацією цукерок, видами корпусів та начинок (помадні, желейні, пралінові, лікерні, шоколадні).
2. Вивчити підготовку сировини до виробництва цукерок і шоколаду, зокрема какао-бобів, цукру, жирів, молочних компонентів.
3. Проаналізувати технологічні лінії виробництва цукерок, операції формування, глазурування, охолодження та пакування.
4. Ознайомитися з технологією виробництва шоколаду та цукерок ручної роботи, процесами коншування та темперування шоколадної маси.
5. Розглянути вимоги до якості та безпечності цукерок і шоколаду, нормативні показники та фактори, що впливають на їх стабільність і термін придатності.

Питання для самоконтролю

1. Яка класифікація цукерок за видом корпусу і начинки?
2. Які основні етапи підготовки сировини до виробництва цукерок?
3. Які технологічні операції входять до лінії виробництва цукерок?

4. У чому полягає процес коншування шоколаду?
5. Яка мета темперування шоколадної маси?
6. Які види шоколаду існують?
7. Які показники якості шоколаду та цукерок регламентуються стандартами?
8. Які мікробіологічні та токсикологічні ризики характерні для шоколадних виробів?
9. Які основні дефекти шоколаду і цукерок та їх причини?
10. Які умови зберігання шоколаду та цукерок?

9 Орієнтовна тематика комплексних практичних індивідуальних завдань

Модуль 7. Технології жирів та жирозамінників

1. Окиснювальна стабільність жирів і способи її підвищення.
2. Вплив структури триацилгліцеролів на функціональні властивості жирів.
3. Порівняльна характеристика насичених, моно- та поліненасичених жирних кислот.
4. Рафінація рослинних олій: етапи та їх технологічне значення.
5. Гідрогенізація жирів: технологічні аспекти та ризики утворення трансжирів.
6. Переестерифікація жирів як альтернатива гідрогенізації.
7. Фракціонування жирів та його використання в харчовій промисловості.
8. Роль жирів у формуванні текстури хлібобулочних виробів.
9. Жири в технології молочних продуктів.
10. Використання жирів у виробництві емульсійних соусів.
11. Жири у виробництві морозива: структура та стабільність.
12. Вплив жиру на органолептичні властивості харчових продуктів.
13. Технологія виробництва маргарину.
14. Какао-масло та його еквіваленти в кондитерській промисловості.
15. Жири спеціального призначення (кулінарні, кондитерські, фритюрні).
16. Білкові та вуглеводні замінники жиру.
17. Олеогелі як сучасна альтернатива твердим жирам.
18. Рослинні альтернативи тваринним жирам.
19. Використання мікроводоростей як джерела ліпідів.
20. Технології зниження вмісту трансжирів у харчових продуктах.

Модуль 8. Технології хліба та хлібобулочних виробів

1. Технологія приготування булочок із дріжджового тіста.
2. Використання нетрадиційної сировини для виробництва хлібобулочних виробів оздоровчої дії.
3. Використання нетрадиційної сировини, для виробництва хлібобулочних виробів дієтичного призначення.
4. Застосування нових видів сировини і добавок з метою розроблення нових видів дієтичних хлібобулочних виробів зі збалансованим хімічним складом та сумішей для їх приготування в домашніх умовах.
5. Технологія приготування борошняних виробів із бездріжджового тіста.

6. Технологія приготування булочок із підвищеною калорійністю.
7. Технологія приготування булочок із зниженою кислотністю.
8. Асортимент хлібобулочних виробів, приготованих на заквасці.
9. Приготування хліба із борошна грубого помелу.
10. Вироби з житнього борошна, без цукру, або з підвищеним вмістом білка.
11. Безглютеніві хлібобулочні вироби.
12. Рослинні (веганські) інновації в технологіях хлібобулочних виробів.
13. Рецептури технології хлібобулочних виробів для споживачів з підвищеними нутрієнтними потребами.
14. Шляхи подовження тривалості зберігання хлібобулочних виробів.
15. Використання сировини, яка містить фізіологічно-функціональні інгредієнти, у виробництві хлібобулочних виробів спеціального призначення.

Модуль 9. Технології кондитерських виробів

1. Використання молочної сировини у виробництві цукристих виробів.
2. Драглеутворювачі (пектин, агар, желатин) та їх технологічні особливості.
3. Розпушувачі тіста у борошняних кондитерських виробах.
4. Технологічна схема виробництва шоколаду.
5. Коншування: мета, режими, вплив на якість шоколаду.
6. Темперування шоколаду та кристалізація какао-масла.
7. Асортимент і особливості виробництва шоколадних виробів з начинками.
8. Виробництво ірису та тягучих цукерок.
9. Технологія мармеладу та пастили.
10. Помадні цукерки: процес кристалізації цукрози.
11. Желейні вироби: вплив рецептури на текстуру продукту.
12. Кондитерські вироби з пониженим вмістом цукру.
13. Використання цукрозамінників у виробництві солодоців.
14. Безглютеніві борошняні кондитерські вироби.
15. Функціональні кондитерські вироби (збагачені вітамінами, клітковиною).
16. Технологія 3D-друку в кондитерському виробництві.
17. Листкове тісто: особливості шароутворення.
18. Технологія пряників та медових виробів.
19. Креми в кондитерському виробництві: види, стабільність, безпечність.
20. Виробництво тортів і тістечок: сучасні підходи до оформлення.

10 Підсумковий контроль

Підсумковий контроль проводиться у вигляді семестрового екзамену за умови проходження студентом всіх етапів поточного контролю. На екзамен виносяться такі питання:

Модуль 7. Технології жирів та жирозамінників

1. Жирні кислоти: класифікація, будова, фізико-хімічні властивості.
2. Речовини, супутні гліцеридам: фосфоліпіди, стерини, токофероли, пігменти, воски – їх роль у жирах.
3. Харчові жири: класифікація за походженням та призначенням.

4. Показники якості жирів (кислотне, пероксидне, йодне числа).
5. Характеристика олійної сировини та її підготовка до переробки.
6. Загальна технологічна схема переробки олійного насіння.
7. Очищення, сушіння та подрібнення насіння — значення операцій.
8. Добування олії методом пресування: принцип, обладнання, режими.
9. Добування олії методом екстрагування: сутність процесу.
10. Сировина для виробництва тваринних жирів та її класифікація.
11. Вимоги до якості жиру-сирцю.
12. Фактори, що впливають на якість жиру-сирцю (вид тварини, умови зберігання, санітарний стан).
13. Підготовка жиру-сирцю до витоплювання.
14. Способи витоплювання (сухий, мокрий, комбінований).
15. Характеристика основних видів харчових тваринних жирів.
16. Показники якості тваринних жирів.
17. Сутність процесу рафінації та її мета.
18. Основні етапи рафінації олій і жирів.
19. Фізична рафінація: гідратація, відбілювання, дезодорація.
20. Хімічна рафінація: нейтралізація вільних жирних кислот.
21. Фізико-хімічна рафінація: адсорбційні процеси.
22. Дезодорація жирів: принцип, режими, обладнання.
23. Маргарин: визначення, склад і призначення.
24. Класифікація маргаринів за призначенням та жирністю.
25. Сировина для виробництва маргаринової продукції.
26. Технологічна схема виробництва маргарину.
27. Емульгування та кристалізація жирової фази.
28. Переетерифікація та її роль у виробництві маргаринів.
29. Майонез: характеристика та класифікація.
30. Технологія виробництва майонезу (приготування емульсії, гомогенізація).

Модуль 8. Технології хліба та хлібобулочних виробів

1. Сировина, яка використовується у хлібопекарському виробництві.
2. Види і гатунки хлібопекарського борошна.
3. Вимоги до якості хлібопекарського борошна.
4. Хімічний склад хлібопекарського борошна.
5. Зберігання і підготовка борошна до виробництва хлібобулочних виробів.
6. Зберігання і підготовка до виробництва додаткової сировини для хлібобулочних виробів.
7. Способи приготування тіста для хлібобулочних виробів.
8. Приготування тіста для хлібобулочних виробів на рідких опарах.
9. Приготування тіста для хлібобулочних виробів на густих опарах.
10. Приготування тіста для хлібобулочних виробів на диспергованій фазі.
11. Однофазний безопарний спосіб приготування тіста.
12. Однофазні прискорені способи приготування тіста.
13. Операції оброблення тіста.

14. Теплофізичні процеси у тістовій заготовці під час випікання хлібобулочних виробів.

15. Мікробіологічні процеси у тістовій заготовці під час випікання хлібобулочних виробів.

16. Біохімічні та колоїдні процеси у тістовій заготовці під час випікання хлібобулочних виробів.

17. Утворення забарвлення скоринки, смаку і аромату хлібобулочних виробів.

18. Режими випікання хлібобулочних виробів.

19. Визначення готовності хлібобулочних виробів.

20. Втрати на упікання хлібобулочних виробів.

21. Правила укладання і терміни зберігання хлібобулочних виробів.

22. Процеси остигання і усихання хлібобулочних виробів, визначення величини усихання.

23. Фактори, що впливають на усихання хлібобулочних виробів.

24. Зміна смаку і аромату при зберіганні хлібобулочних виробів.

25. Методи визначення свіжості хлібобулочних виробів.

26. Фактори, що формують якість хлібобулочних виробів.

27. Збільшення харчової цінності хлібобулочних виробів та методи поліпшення їх якості.

28. Дефекти хлібобулочних виробів внаслідок використання борошна з пониженими хлібопекарськими властивостями.

29. Дефекти хлібобулочних виробів внаслідок порушення режиму зберігання сировини та її підготовки до виробництва.

30. Хвороби хлібобулочних виробів.

Модуль 9. Технології кондитерських виробів

1. Основні технологічні процеси кондитерського виробництва.

2. Класифікація кондитерських виробів.

3. Загальна характеристика споживних властивостей кондитерських виробів.

4. Основна та допоміжна сировина кондитерського виробництва.

5. Технологічні властивості цукру, патоки, меду.

6. Роль жирів у кондитерському виробництві.

7. Значення яєць, молочних продуктів та розпушувачів у технології.

8. Асортимент і класифікація борошняних кондитерських виробів.

9. Основні стадії технологічного процесу виробництва борошняних виробів.

10. Особливості приготування пісочного тіста та виробів з нього.

11. Технологія прісного здобного тіста.

12. Технологія виготовлення кексів та мафінів.

13. Особливості технології листкового тіста.

14. Технологія заварного тіста та виробів з нього.

15. Технологія виробництва пряників.

16. Технологія виготовлення бісквітних напівфабрикатів.

17. Особливості приготування білково-збивного тіста.

18. Технологія виробів з мигдального тіста.

19. Класифікація кремів (масляні, білкові, заварні, вершкові тощо).
20. Технологія приготування основних видів кремів.
21. Класифікація карамелі за способом виготовлення та видом начинки.
22. Технологічна схема виробництва карамелі.
23. Уварювання карамельної маси: режими та контроль якості.
24. Класифікація мармеладу (желейний, фруктовো-ягідний, формовий тощо).
25. Драглеутворювачі в технології мармеладу.
26. Технологія виробництва мармеладу.
27. Технологія виробництва зефіру.
28. Класифікація цукерок за способом виробництва та видом корпусу.
29. Технологічні схеми виробництва помадних, пралінових, желейних та лікерних цукерок.
30. Технологія виробництва шоколаду

Для нотаток

Загальні технології в харчовій галузі [Текст]: методичні вказівки до самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Харчові технології» галузі знань 6 Інженерія, виробництво та будівництво спеціальності 613 Харчові технології денної та заочної форм навчання. *Модулі 7 – 9* / уклад. С.С. Голячук, І. М. Дударев, С. Г. Панасюк, І.В. Тараймович. Луцьк : ЛНТУ, 2026. 38 с.

Комп'ютерний набір та верстка:

С. Г. Панасюк

Підписано до друку . Формат 60x84/16. Папір офс.
Гарн. Таймс. Ум. друк. арк. . Обл.-вид. арк. .
Тираж 50 прим. Зам. .

Інформаційно-видавничий відділ
Луцький національний технічний університет
43018 м. Луцьк, вул. Львівська, 75
Друк – ІВВ ЛНТУ