

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського

Кафедра технологій в ресторанному господарстві,
готельно-ресторанної справи та підприємництва

Ю.А. Горяйнова

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ В ГАЛУЗІ
(«Харчові технології»)

Методичні рекомендації для вивчення дисципліни

Ступінь: бакалавр

Кривий Ріг
2020

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського

Кафедра технологій в ресторанному господарстві,
готельно-ресторанної справи та підприємництва

Ю.А. Горяйнова

**МЕТОДИ КОНТРОЛЮ В ГАЛУЗІ
(«Харчові технології»)**

Методичні рекомендації для вивчення дисципліни

Ступінь: бакалавр

Затверджено на засіданні
кафедри технологій в ресторанному
господарстві, готельно-ресторанної
справи та підприємництва
Протокол № 19
від 9 червня 2020 р.

Схвалено навчально-методичною радою
ДонНУЕТ
Протокол № 9
від 23 червня 2020 р.

**Кривий Ріг
2020**

УДК [546.068:641.1]:(076.5)
Г 71

Горайнова Ю.А.

Г 71 Методи контролю в галузі («Харчові технології») [Текст]: метод. рек. для вивч. дисц. / Ю.А. Горайнова; Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. Михайла Туган-Барановського, каф. техн. в рест. госп., гот.-рест. справи та підпр. Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2020. 32 с.

Методичні рекомендації призначені для студентів всіх форм навчання і покликані допомогти студентам організувати вивчення дисципліни «Методи контролю в галузі» завдяки інформації щодо змісту модулів та тем дисципліни, планів практично-лабораторних занять, завдань для самостійного вивчення та розподілу балів за видами робіт, що виконуються студентами протягом вивчення дисципліни. Методичні рекомендації містять перелік питань для підготовки до підсумкового контролю та перелік основної та додаткової літератури.

УДК [546.068:641.1]:(076.5)
Г 71

- © Горайнова Ю.А., 2020
- © Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського, 2020

ЗМІСТ

ВСТУП	5
ЧАСТИНА 1. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	6
ЧАСТИНА 2. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ПІДГОТОВКИ ДО ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ	11
Змістовий модуль 1. Органолептичні, хімічні та фізико-хімічні методи оцінки якості харчової продукції	12
Змістовий модуль 2. Контроль окремих показників харчових продуктів.	16
ЧАСТИНА 3. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ	18
Змістовий модуль 1. Органолептичні, хімічні та фізико-хімічні методи оцінки якості харчової продукції	19
Змістовий модуль 2. Контроль окремих показників харчових продуктів.	27

ВСТУП

Курс «Методи контролю в галузі» базується на основних досягненнях фізичних, хімічних, біохімічних, товарознавчих, технологічних та інших наук, знання яких будуть сприяти засвоєнню матеріалу дисципліни й творчому підходу до практичної роботи майбутніх фахівців в галузі харчових технологій.

Харчування - одна з центральних проблем, вирішення якої становить предмет постійних турбот людства. Основну масу елементів, з яких побудовані харчові речовини, а також і тіло людини, становлять Карбон, Гідроген, Оксиген і Нітроген. Головну частку органічних речовин їжі складають білки, вуглеводи, жири.

В теперішній час фахівець в області харчування зобов'язаний не тільки досконало знати склад і основні властивості сировини, не тільки розуміти сутність і взаємозв'язок процесів, що відбуваються в продуктах на різних етапах переробки, але і досконало знати методи аналізу харчових систем.

Все це безперечно актуалізує необхідність вивчення дисципліни «Методи контролю в галузі» здобувачами вищої освіти.

Метою дисципліни є формування у студентів комплексу знань з методів контролю в галузі.

Завданнями дисципліни є оволодіння студентами вміннями користуватися органолептичними та інструментальними методами контролю якості продуктів харчування взагалі, а також контролю якості окремих груп харчових продуктів.

ЧАСТИНА 1.
МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1. Опис дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни
Обов'язкова (для студентів спеціальності "назва спеціальності")/ вибіркова дисципліна	Вибіркова для студентів спеціальності «Харчові технології»
Семестр (осінній / весняний)	осінній
Кількість кредитів	3
Загальна кількість годин	90
Кількість модулів	2
Лекції, годин	28
Практичні / семінарські, годин	14
Лабораторні, годин	
Самостійна робота, годин	48
Тижневих годин для денної форми навчання:	
аудиторних	3,2
самостійної роботи студента	3,7
Вид контролю	залік

2. Програма дисципліни

Ціль – формування у студентів комплексу знань з методів контролю в галузі.

Завдання: оволодіння студентами вміннями користуватися органолептичними та інструментальними методами контролю якості продуктів харчування взагалі, а також контролю якості окремих груп харчових продуктів.

Предмет: органолептичні, хімічні, фізико-хімічні та фізичні методи дослідження харчових систем.

Зміст дисципліни розкривається в темах:

Тема 1. Методи органолептичного аналізу.

Тема 2. Умови проведення органолептичного аналізу.

Тема 3. Хімічні методи аналізу.

Тема 4. Фізико-хімічні методи аналізу.

Тема 5. Фізичні методи аналізу.

Тема 6. Визначення вмісту сухих речовин, вологи, мінеральних речовин.

Тема 7. Визначення вмісту білків, жирів та вуглеводів, спирту, вітамінів.

3. Структура дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма навчання)				
	усього	у тому числі			
		лекц.	пр./сем.	лаб.	СРС
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 1. Органолептичні, хімічні, фізико-хімічні методи оцінки якості харчової продукції					
Тема 1. Вступ. Методи органолептичного аналізу.	8	2	1		5
Тема 2. Умови проведення органолептичного аналізу	8	2	1		5
Тема 3. Хімічні методи.	15	6	2		7
Тема 4. Фізико-хімічні методи.	14	6	1		7
Тема 5. Фізичні методи.	10	2	1		7
Разом за змістовим модулем 1	55	18	6		31
Змістовий модуль 2. Контроль окремих показників харчових продуктів					
Тема 6. Визначення вмісту сухих речовин, вологи, мінеральних речовин	16	4	4		8
Тема 7. Визначення вмісту білків, жирів, вуглеводів, спирту, вітамінів	19	6	4		9
Разом за змістовим модулем 2	35	10	8		17
Усього годин	90	28	14		48

4. Теми практичних/лабораторних занять

№ з/п	Вид та тема семінарського заняття	Кількість годин
1	ТБ. Нульова контрольна робота. Використання розрахунків при виконанні лабораторних робіт	2
2	Якісний аналіз харчових продуктів	1
3	Визначення вмісту сухих речовин та вологи в у харчових продуктах	1
4	Визначення загальної кількості мінеральних речовин та повареної солі у продуктах харчування.	1
5	Визначення кислотності та лужності харчових продуктів.	1
6	Визначення якості харчових продуктів люмінесцентним методом	1
7	ПМК 1	1
8	Визначення вмісту вуглеводів в харчових продуктах.	1

9	Визначення вмісту жиру в харчових продуктах	1
10	Визначення вмісту спирту у харчових продуктах	1
11	Визначення вмісту білків у харчових продуктах	1
12	Визначення вітамінів в харчових продуктах	1
13	ПМК 2	1
Всього		14

5. Розподіл балів, які отримують студенти

Відповідно до системи оцінювання знань студентів ДонНУЕТ, рівень сформованості компетентностей студента оцінюються у впродовж семестру (100 балів)

Оцінювання студентів протягом семестру (очна форма навчання)

№ теми практичного заняття	Вид роботи/бали					
	Термінологічний диктант	Презентації	Захист лабораторних робіт	СРС	ПМК	Сума балів
Змістовий модуль 1						
Тема 1	2			3		5
Тема 2	2	3				5
Тема 3	2	3	3+3	3		14
Тема 4	2	3	3	5+3		16
Тема 5	2		3		10	15
Разом змістовий модуль 1	10	9	12	14	10	55
Змістовий модуль 2						
Тема 6	2	3	3+3			11
Тема 7	2	3	3+3+3	10	10	34
Разом змістовий модуль 2	4	6	15	10	10	45
Разом	14	15	27	24	20	100

Оцінювання студентів протягом семестру (заочна форма навчання)

Поточне тестування та самостійна робота			Сума в балах
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Індивідуальне завдання	
40	40	20	100

Загальне оцінювання результатів вивчення дисципліни

Оцінка		
100-бальна шкала	Шкала ECTS	Національна шкала
90-100	A	5, «відмінно»
80-89	B	4, «добре»
75-79	C	
70-74	D	3, «задовільно»
60-69	E	
35-59	FX	2, «незадовільно»
0-34	F	

ЧАСТИНА 2.
МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ПІДГОТОВКИ ДО
ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ОРГАНОЛЕПТИЧНІ, ХІМІЧНІ, ФІЗИКО-ХІМІЧНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Тема 1. Методи органолептичного аналізу

Лабораторно-практичне заняття

План заняття:

1. Фронтальне та індивідуальне опитування за основними положеннями теми та питаннями самостійного вивчення:

1. Що розуміють під визначенням «якість продуктів харчування»?
2. Які методи визначення якості продуктів харчування ви знаєте?
3. Охарактеризуйте систему показників якості продуктів. Які з них найбільш важливі і чому?
4. Що відноситься до органолептичних показників якості і які підходи до їх оцінки?
5. Охарактеризуйте показники якості, які визначаються за допомогою зору. Чим визначається колір речовини? Які кольори називаються хроматичними, а які - ахроматичними?
6. Перерахуйте фактори, що визначають колірний тон, його насиченість і яскравість.
7. Охарактеризуйте показники якості, які визначаються за допомогою нюху. У чому відмінність між поняттями «аромат» і «букет»?
8. Чим обумовлений запах продукту? Які запахи ви знаєте? Наведіть приклади, коли запах служить джерелом інформації про якість продуктів.
9. Охарактеризуйте показники якості, які визначаються за допомогою дотику в порожнині рота. Дайте визначення поняттю «флевор».
10. Які види смаку вам відомі? Від яких факторів залежить відчуття смаку?
11. Охарактеризуйте показники якості, які визначаються за допомогою дотику шкірою? За якими параметрами оцінюється консистенція продуктів?
12. Перерахуйте методи органолептичного аналізу, які застосовують при оцінці якості харчових продуктів.
13. У чому сутність споживчої сенсорної оцінки? Яких умов необхідно дотримуватися при проведенні такого аналізу? Що таке шкала бажаності, гедонічна шкала?
14. У чому сутність аналітичної сенсорної оцінки? Які аналітичні методи застосовують в органолептиці?
15. Охарактеризуйте аналітичні методи якісних відмінностей (парного і трикутного порівняння, «дуо-тріо», «два з п'яти», «А не А», ранжирування). В яких випадках застосовують дані методи?

16. Охарактеризуйте аналітичні методи кількісних відмінностей (методи індексу розведення і за кількістю очок).
17. Охарактеризуйте, як проводять оцінку інтенсивності характерних ознак продукту профільним методом.
18. Поясніть принцип графічної побудови смакового профілю. В яких випадках застосовують даний прийом в органолептиці?
19. Які принципи побудови бальних шкал існують в органолептичному аналізі? Що таке коефіцієнт вагомості; як і з якою метою його визначають?
20. Опишіть основні принципи експертної методології. Які вимоги висувають до експертів харчових продуктів? Що означає термін «конформність дегустатора»?
21. Опишіть вимоги, що пред'являються до апаратури, матеріалів, приміщення і зразків при проведенні дегустаційної оцінки продуктів.
22. У чому полягають переваги та недоліки органолептичного методу аналізу харчових продуктів?

2. Виконання та захист СРС «Розрахунок правильності вкладення сировини і енергетичної цінності харчових продуктів».

3. Презентація доповідей «Методи органолептичного аналізу» з використанням мультимедійного візуального супроводження

Тема 2. Умови проведення органолептичного аналізу

Практичне заняття

План заняття:

1. Обговорення основних положень теми та питань самостійного вивчення:
 1. Відносна вологість приміщення, у якому проводять органолептичний аналіз.
 2. Якого дегустатора вважають необ'єктивним?
 3. Що називається дегустацією?
 4. В який колір належить фарбувати стіни приміщення, у якому проводять органолептичний аналіз?
 5. Якого дегустатора вважають діловитим?
 6. В який колір належить фарбувати меблі у приміщенні, в якому проводять органолептичний аналіз?
 7. Як називається здатність дегустатора поступитися своєю думкою на користь більшості?
 8. Яка з якостей експерта є практично не суттєвою при проведенні дегустації?
 9. Яка з якостей експерта є найбільш вагомою при проведенні дегустації?
 10. Якого дегустатора вважають кваліметрично компетентним?

11. Якого дегустатора вважають професійно компетентним?
12. Яка людина називається експертом-дегустатором?
13. Яка людина називається дегустатором?

2. Виконання та захист СРС «Розрахунок правильності вкладення сировини і енергетичної цінності харчових продуктів».

1. Термінологічний диктант.
2. Виконання та захист СРС «Органолептичні методи аналізу харчових продуктів».

Тема 3. Хімічні методи аналізу

Лабораторно-практичне заняття

План заняття:

1. Обговорення основних положень теми та питань самостійного вивчення:
 1. Методи хімічного аналізу (якісний та кількісний).
 2. Як класифікуються методи гравіметричного аналізу?
 3. Основні операції гравіметрії.
 4. Які хімічні процеси відбуваються при прожарюванні?
 5. Форма осадження та гравіметрична форма. Вимоги.
 6. Фактор перерахунку (аналітичний множник).
 7. Застосування методів гравіметрії при визначенні якості харчових продуктів.
 8. Класифікація методів титриметрії.
 9. Який розчин називають титрованим?
 10. Які існують способи приготування титрованих розчинів в титриметричному аналізі?
 11. Яким вимогам повинні відповідати первинні стандарти?
 12. Які існують способи встановлення точної концентрації розчинів?
 13. Які закони лежать в основі титриметричного методу аналізу?
 14. Охарактеризуйте принцип титриметричного аналізу.
 15. Застосування методів титриметрії при визначенні якості харчових продуктів.
2. Презентація доповідей «Хімічні методи аналізу» з використанням мультимедійного візуального супроводження
3. Лабораторна робота № 1 «Якісний аналіз харчових продуктів» (крім дослідів 11).
4. Лабораторна робота № 4 «Визначення кислотності та лужності харчових продуктів»
5. Термінологічний диктант.
6. Розв'язання ситуаційних завдань:

1. Розрахувати вологість пшеничного борошна 1-го гатунку, якщо наважка зразку масою 9,7651 г після висушування та зважування становила 8,0020 г. Стандартом передбачено вміст вологи не більше 15%. Зробіть висновок, чи відповідає цей зразок стандарту?

2. Для печива, виготовленого з борошна вищого гатунку, стандартом передбачено вміст вологи від 3 до 8,5%. Зробіть висновок про якість печива, якщо наважка зразку 9,9725 г після висушування у сушильній шафі важила 8,5110 г.

3. Натрій гідрокарбонат (харчова сода) використовується в виробництві різноманітних борошняних кондитерських виробів. Який об'єм 2М розчину NaHCO_3 необхідно взяти для приготування 1 дм^3 0,25н розчину?

7. Виконання та захист СРС «Аналітичні методи аналізу харчових продуктів»

Тема 4. Фізико-хімічні методи аналізу

Лабораторно-практичне заняття

План заняття:

- 1. Обговорення основних положень теми та питань самостійного вивчення:*
 1. Класифікація фізико-хімічних методів.
 2. Електрохімічні методи.
 3. Хроматографічні методи.
 4. Оптичні методи.
 5. Термічні методи.
 6. Реологічні методи.
 7. Застосування фізико-хімічних методів в аналізі харчових систем.
- 2. Лабораторна робота № 1, дослід ІІ «Виявлення фальсифікації продуктів за допомогою люміноскопу»*
- 3. Презентація доповідей «Фізико-хімічні методи аналізу» з використанням мультимедійного візуального супроводження*
- 4. Термінологічний диктант.*
- 3. Виконання та захист СРС «Інструментальні методи аналізу харчових продуктів».*

Тема 5. Фізичні методи аналізу

Лабораторно-практичне заняття

План заняття:

- 1. Обговорення основних положень теми та питань самостійного вивчення:*

1. Чим вимірюють відносну густину рідких продуктів?
2. Що являє собою пікнометр?
3. Пікнометрія - метод визначення густини, заснований на вимірі маси рівних об'ємів досліджуваного продукту і води при температурі 20° С.
4. Закон, на якому заснований метод визначення густини за допомогою ареометра.
5. Густина - фізичний показник якості, що показує кількість маси продукту в одиниці об'єму.
6. Температура продукту і води, при якій звичайно визначають відносну густину продукту.
7. Фактори, від яких залежить відносна густина рідких продуктів.
8. Прилади для виміру густини розчинів – ареометр, пікнометр.
9. Фактори, від яких залежить пікнометричне визначення густини рідин.
10. Фактори, від яких залежить ареометричне визначення густини рідин.
11. У яких продуктах вміст спирту визначають за допомогою спиртометра?

2. *Лабораторна робота «Визначення густини розчинів за допомогою ареометрів»*

3. ПМК 1.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

КОНТРОЛЬ ОКРЕМИХ ПОКАЗНИКІВ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Тема 6. Визначення вмісту сухих речовин, вологи, мінеральних речовин

Лабораторно-практичне заняття

План заняття:

1. *Обговорення основних положень теми та питань самостійного вивчення:*
 1. Методи визначення сухих речовин та особливості їх застосування.
 2. Методи визначення вологи та особливості їх застосування.
 3. Методи визначення мінеральних речовин та особливості їх застосування.
2. *Лабораторна робота № 2 «Визначення вмісту сухих речовин і вологи у харчових продуктах»*
3. *Лабораторна робота № 3 «Визначення вмісту кухонної солі в харчових продуктах»*

Тема 7. Визначення вмісту білків, жирів, вуглеводів, спирту, вітамінів.

Лабораторно-практичне заняття

План заняття:

1. *Обговорення основних положень теми та питань самостійного вивчення:*
 1. *Методи визначення білків та особливості їх застосування.*
 2. *Методи визначення жирів та особливості їх застосування.*
 3. *Методи визначення вуглеводів та особливості їх застосування.*
 4. *Методи визначення спирту.*
 5. *Методи визначення вітамінів.*

2. *Лабораторна робота № 5 «Визначення вмісту цукрів у харчових продуктах»*

3. *Лабораторна робота № 7 «Визначення вмісту жиру у харчових продуктах»*

4. *Лабораторна робота № 9 «Визначення вмісту білків у харчових продуктах»*

5. *Презентація доповідей з використанням мультимедійного візуального супроводження*

6. *Виконання та захист СРС «Фізико-хімічні методи аналізу харчових продуктів (розрахункові задачі)*

7. *ПМК 2.*

ЧАСТИНА 3.
МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ОРГАНІЗАЦІЇ
САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

ОРГАНОЛЕПТИЧНІ, ХІМІЧНІ, ФІЗИКО-ХІМІЧНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Тема 1. Методи органолептичного аналізу

Форми контролю: фронтальне та індивідуальне опитування, захист СРС, презентацій.

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на лабораторно-практичному занятті.

2. Самостійно опрацюйте питання:

1.1. Візуальні відчуття

1.2. Нюхові відчуття

1.3. Смакові відчуття

1.4. Дотикові відчуття

1.5. Методи органолептичного аналізу

3. Розв'яжіть тестові завдання.

1. Органолептичним називають метод оцінки якості харчових продуктів, що базується на аналізі сприйняття органів

A. нюху

B. почуттів

C. зору

D. дотику

2. Враження від продукту, що викликається світовим імпульсом та визначається довжиною світової хвилі, що домінує, називається

A. колір

B. блиск

C. прозорість

D. однорідність

3. Бракераж харчових виробів починають з

A. вимірювання температури

B. визначення маси

C. оцінювання смаку

D. перевірки належної нормативно-технічної документації

4. Смак, що виникає після опробування продукту, але відрізняється від основного смаку, називається

- A. первинний
- B. вторинний
- C. що маскує
- D. складний

5. Споживчим методом органолептичного аналізу є метод

- A. переваги
- B. парного порівняння
- C. “дуо-трио”
- D. “scoring”

Список рекомендованої літератури:

1. Жук В. А. Сенсорний аналіз: навч. посібник. К.: НМЦ «Укоопосвіта», 2009. 231 с.
2. Королюк Т.А. та ін. Методи контролю харчових продуктів: навч. посіб. К.: НУХТ, 2017. 147 с.
3. Плахотин В.Я. Контроль качества пищевых продуктов. К.: Урожай, 1988. 144с.
4. Крусь Г.Н., Шалыгина А.М., Волокитина З.В. Методы исследования молока и молочных продуктов. М.: Колос, 2002. 368с.
5. В.В. Євлаш, С.О. Самойленко, Н.О. Отрошко, І.А. Буряк. Експрес-методи дослідження безпечності та якості харчових продуктів: навч. посібник. Х.: ХДУХТ, 2016. 336 с.

Тема 2. Умови проведення органолептичного аналізу

Форми контролю: фронтальне та індивідуальне опитування, термінологічний диктант, захист СРС.

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на практичному занятті та виконання лабораторної роботи.

2. Самостійно опрацюйте питання:

1. Експертна методологія
2. Умови проведення органолептичного аналізу

3. Розв'яжіть тестові завдання.

1. Відносна вологість приміщення, у якому проводять органолептичний аналіз, повинна бути

- A. $\leq 60 \%$
- B. $\leq 65 \%$
- C. $\leq 70 \%$

D. $\leq 75 \%$

2. Дегустатора вважають необ'єктивним, якщо він

- A. не пройшов перевірку на сенсорну чутливість
- B. не має досвіду роботи
- C. не знає технологію виробництва харчової продукції
- D. завишає або занижує показники якості харчових продуктів

3. Дегустацією називають засіб перевірки якості харчових продуктів за допомогою органів

- A. нюхових почуттів
- B. смаку
- C. зору
- D. органолептичного аналізу

4. Стіни приміщення, у якому проводять органолептичний аналіз, належить фарбувати у колір

- A. світло-жовтий
- B. світло-сірий
- C. жовтий
- D. сірий

5. Дегустатора вважають діловитим, якщо він

- A. дає обґрунтовані судження
- B. має досвід роботи
- C. знає технологію виробництва харчової продукції
- D. вміє користуватися оціночними шкалами

6. Меблі у приміщенні, в якому проводять органолептичний аналіз, належить фарбувати у колір

- A. світло-жовтий
- B. світло-сірий
- C. білий
- D. кремовий

Список рекомендованої літератури:

1. Жук В. А. Сенсорний аналіз: навч. посібник. К.: НМЦ «Укоопосвіта», 2009. 231 с.
2. Королюк Т.А. та ін. Методи контролю харчових продуктів: навч. посіб. К.: НУХТ, 2017. 147 с.
3. Плахотин В.Я. Контроль качества пищевых продуктов. К.: Урожай, 1988. 144с.
4. Крусь Г.Н., Шалыгина А.М., Волокитина З.В. Методы исследования молока и молочных продуктов. М.: Колос, 2002. 368с.

5. В.В. Євлаш, С.О. Самойленко, Н.О. Отрошко, І.А. Буряк. Експрес-методи дослідження безпечності та якості харчових продуктів: навч. посібник. Х.: ХДУХТ, 2016. 336 с.

Тема 3. Хімічні методи аналізу

Форми контролю: тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, термінологічний диктант, захист лабораторної роботи, СРС.

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на лабораторно-практичному занятті та виконання лабораторної роботи.

2. Самостійно опрацюйте питання:

1. Якісний аналіз деяких катіонів та аніонів харчових продуктів.
2. Кількісний аналіз харчових продуктів:
 - 2.1. Гравіметричний (ваговий).
 - 2.2. Титриметричний (об'ємний).
3. Застосування хімічних методів в аналізі харчових продуктів.

3. Розв'яжіть тестові завдання.

1. Визначення лужності є необхідним при перевірці якості

- A. вина
- B. кондитерських виробів
- C. молочних продуктів
- D. вершкової олії

2. Кількість вільних органічних кислот і їхніх кислих солей, що містяться в досліджуваному продукті, визначає

- A. кислотність
- B. активну кислотність
- C. загальну кислотність
- D. активну лужність

3. Хімічні методи визначення кількості вуглеводів у продуктах засновані на здатності карбонільних груп цукрів взаємодіяти з

- A. окисниками
- B. відновниками
- C. гідроксильними групами
- D. перетворюватися в гідроксильні групи

4. При визначенні вмісту в продуктах вітаміну С розчин 2,6-дихлорфеноліндофенола є

- A. індикатором
- B. розчинником
- C. титрантом
- D. екстрагентом

5. При визначенні вмісту спирту в продуктах хімічним методом як окиснювач використовують

- A. нітратну кислоту
- B. сульфатну кислоту
- C. суміш сульфатної й нітратної кислот
- D. розчин $K_2Cr_2O_7$ в нітратній кислоті

Список рекомендованої літератури:

1. Королюк Т.А. та ін. Методи контролю харчових продуктів: навч. посіб. К.: НУХТ, 2017. 147 с.
2. Плахотин В.Я. Контроль качества пищевых продуктов. К.: Урожай, 1988. 144с.
3. Коренман Я.И. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов: в 4-х книгах. 2-е изд., перераб. и доп. Книга 1. Титриметрические методы анализа. М.: КолосС, 2005. 239 с.
4. Сегеда А.С. Аналітична хімія. Кількісний аналіз. Київ: Фітосоціоцентр, 2006. 544 с.
5. В.В. Євлаш, С.О. Самойленко, Н.О. Отрошко, І.А. Буряк. Експрес-методи дослідження безпечності та якості харчових продуктів: навч. посібник. Х.: ХДУХТ, 2016. 336 с.

Тема 4. Фізико-хімічні методи аналізу

Форми контролю: тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, термінологічний диктант, захист лабораторної роботи, презентацій, СРС.

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на лабораторно-практичному занятті та виконання лабораторної роботи.
2. Самостійно опрацюйте питання:
 1. Класифікація фізико-хімічних методів
 2. Спектроскопічні (оптичні) методи
 3. Електрохімічні методи
 4. Хроматографічні методи

- 5. Термічні методи
- 6. Реологічні (структурно-механічні) методи

3. Розв'яжіть тестові завдання.

1. Групи фізико-хімічних методів, до якої відноситься фотометричний аналіз, є

- A. електрохімічні
- B. радіометричні
- C. оптичні
- D. термічні

2. Групи фізико-хімічних методів, до якої відноситься фотометричний аналіз, є

- A. електрохімічні
- B. радіометричні
- C. оптичні
- D. термічні

3. Групи фізико-хімічних методів, до якої відноситься фотометричний аналіз, є

- A. електрохімічні
- B. радіометричні
- C. оптичні
- D. термічні

4. Групи фізико-хімічних методів, до якої відноситься фотометричний аналіз, є

- A. електрохімічні
- B. радіометричні
- C. оптичні
- D. термічні

5. Групи фізико-хімічних методів, до якої відноситься фотометричний аналіз, є

- A. електрохімічні
- B. радіометричні
- C. оптичні
- D. термічні

Список рекомендованої літератури:

1. Королюк Т.А. та ін. Методи контролю харчових продуктів: навч. посіб. К.: НУХТ, 2017. 147 с.
2. Плахотин В.Я. Контроль качества пищевых продуктов. К.: Урожай, 1988. 144с.

3. Коренман Я.И. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов: в 4-х книгах. 2-е изд., перераб. и доп. Книга 2. Оптические методы анализа. М.: КолосС, 2005. 288 с.

4. Коренман Я.И. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов: в 4-х книгах. 2-е изд., перераб. и доп. Книга 3. Электрохимические методы анализа. М.: КолосС, 2005. 233 с.

5. Коренман Я.И. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов: в 4-х книгах. 2-е изд., перераб. и доп. Книга 4. Хроматографические методы анализа. М.: КолосС, 2005. 296 с.

6. Полумбрик, О. М., Осипенкова І. І., Котляр Є. О. Фізико-хімічні методи дослідження якості харчових продуктів: [посібник]; за ред. О. М. Полумбрика; Черкас. держ. технол. ун-т, Одес. нац. акад. харч. технологій. Черкаси; Одеса; Київ: Логос, 2019. 487 с.

7. В.В. Євлаш, С.О. Самойленко, Н.О. Отрошко, І.А. Буряк. Експрес-методи дослідження безпечності та якості харчових продуктів: навч. посібник. Х.: ХДУХТ, 2016. 336 с.

Тема 5. Фізичні методи аналізу

Форми контролю: тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, захист лабораторної роботи, ПМК 1.

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на лабораторно-практичному занятті та виконання лабораторної роботи.

2. Самостійно опрацюйте питання:

1. Фізичні властивості сировини та харчових продуктів (колір, агрегатний стан, густина, температури кипіння, плавлення та кристалізації тощо).

2. Методи визначення густини розчинів.

3. Прилади для визначення густини розчинів (ареометр, пікнометр).

4. Методи визначення кольору, температур кипіння, кристалізації та плавлення.

3. Розв'яжіть тестові завдання.

1. Відносну густину рідких продуктів вимірюють

А. мікрометодом

В. гравіметричним методом

С. за допомогою пікнометра

Д. за допомогою мірної колби

2. Пікнометр являє собою

- A. капілярну піпетку
- B. мірний циліндр великого об'єму
- C. мірний циліндр маленького об'єму
- D. мірну колбу маленького об'єму

3. Метод визначення густини, заснований на вимірі маси рівних об'ємів досліджуваного продукту і води при температурі 20°C, називається

- A. пікнометрія
- B. ареометрія
- C. денсиметрія
- D. густинометрія

4. Метод визначення густини за допомогою ареометра заснований на законі

- A. Ньютона
- B. Архімеда
- C. Авогадро
- D. збереження маси

5. Фізичний показник якості, що показує кількість маси продукту в одиниці об'єму, називається

- A. в'язкість
- B. густина
- C. вага
- D. відносна в'язкість

Список рекомендованої літератури:

1. Королюк Т.А. та ін. Методи контролю харчових продуктів: навч. посіб. К.: НУХТ, 2017. 147 с.
2. Плахотин В.Я. Контроль качества пищевых продуктов. К.: Урожай, 1988. 144с.
3. В.В. Євлаш, С.О. Самойленко, Н.О. Отрошко, І.А. Буряк. Експрес-методи дослідження
4. безпечності та якості харчових продуктів: навч. посібник. Х.: ХДУХТ, 2016. 336 с.
5. Пищевая химия. Под ред. А. П. Нечаева. Санкт Петербург: ГИОРД, 2003. 640 с.
6. Рогов И.А., Антипова Л.В. и др. Химия пици. Книга 1. Белки: структура, функции, роль в питании. М.: Колос, 2000. 384 с.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.

КОНТРОЛЬ ОКРЕМИХ ПОКАЗНИКІВ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Тема 6. Визначення вмісту сухих речовин, вологи, мінеральних речовин

Форми контролю: тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, захист лабораторних робіт.

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на лабораторно-практичному занятті та виконання лабораторної роботи.

2. Самостійно опрацюйте питання:

1. Методи визначення сухих речовин в харчових продуктах: переваги та недоліки.

2. Методи визначення вологи в харчових продуктах: переваги та недоліки.

3. Методи визначення мінеральних речовин в харчових продуктах: переваги та недоліки.

3. Розв'яжіть тестові завдання.

1. Арбітражним методом визначення вмісту повареної солі в продуктах є метод

- A. визначення густини
- B. аргентометричний
- C. гравіметричний
- D. електрометричний

2. Прямий метод визначення вмісту вологи застосовують для аналізу

- A. в'яленої риби
- B. копчених м'ясних виробів
- C. борошняних виробів
- D. крупи

3. При визначенні вмісту мінеральних речовин у продуктах методом зоління як прискорювач використовують

- A. водний розчин нітрату магнію
- B. спиртової розчин нітрату магнію
- C. оксид магнію
- D. гідроксид магнію

4. Метод визначення вмісту вологи, заснований на витягу її з продукту і наступному кількісному визначенні, є

- A. зворотним
- B. прямим
- C. непрямим
- D. замісним

5. Метод сухого зоління для визначенні вмісту мінеральних речовин застосовують при аналізі

- A. кондитерських виробів
- B. яєць
- C. молока
- D. овочів

6. Визначення вмісту вологи в продуктах прямим методом проводять за допомогою

- A. дистиляції
- B. бідистиляції
- C. ректифікації
- D. фракційної перегонки

Список рекомендованої літератури:

1. Дробот В. І. Технохімічний контроль сировини та хлібобулочних і макаронних виробів: навч. посіб. К.: Кондор-Видавництво, 2015. 972с.
2. Коренман Я.И. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов: в 4-х книгах. 2-е изд., перераб. и доп. Книга 1. Титриметрические методы анализа. М.: КолосС, 2005. 239 с.
3. Коренман Я.И. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов: в 4-х книгах. 2-е изд., перераб. и доп. Книга 2. Оптические методы анализа. М.: КолосС, 2005. 288 с.
4. Коренман Я.И. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов: в 4-х книгах. 2-е изд., перераб. и доп. Книга 3. Электрохимические методы анализа. М.: КолосС, 2005. 233 с.
5. Коренман Я.И. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов: в 4-х книгах. 2-е изд., перераб. и доп. Книга 4. Хроматографические методы анализа. М.: КолосС, 2005. 296 с.
6. Сегеда А.С. Аналітична хімія. Кількісний аналіз. Київ: Фітосоціоцентр, 2006. 544 с.
7. В.В. Євлаш, С.О. Самойленко, Н.О. Отрошко, І.А. Буряк. Експрес-методи дослідження безпечності та якості харчових продуктів: навч. посібник. Х.: ХДУХТ, 2016. 336 с.
8. Пищевая химия. Под ред. А. П. Нечаева. Санкт Петербург: ГИОРД, 2003. 640 с.
9. Рогов И.А., Антипова Л.В. и др. Химия пици. Книга 1. Белки: структура, функции, роль в питании. М.: Колос, 2000. 384 с.

10. Плахотін В.Я., Тюрікова І.С. Теоретичні основи технологій харчових виробництв: Навчальний посібник. Київ: Центр навчальної літератури, 2006. 640 с.

Тема 7. Визначення вмісту білків, жирів, вуглеводів, спирту, вітамінів

Форми контролю: тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, захист лабораторних робіт, СРС, ПМК 2.

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на лабораторно-практичному занятті та виконання лабораторної роботи.

2. Самостійно опрацюйте питання:

1. Методи визначення білків: особливості, переваги та недоліки.
2. Методи визначення жирів: особливості, переваги та недоліки.
3. Методи визначення вуглеводів: особливості, переваги та недоліки.
4. Методи визначення спирту: особливості, переваги та недоліки.
5. Методи визначення вітамінів: особливості, переваги та недоліки.

3. Розв'яжіть тестові завдання.

1. При визначенні вмісту в продуктах вітаміну С розчин 2,6–дихлорфенолиндофенола є

- A. індикатором
- B. розчинником
- C. титрантом
- D. екстрагентом

2. Арбітражним методом визначення кількості білків у продуктах є

- A. метод формольного титрування
- B. фотоколориметрія
- C. метод Къельдалю
- D. хроматографія

3. При визначенні кількості вуглеводів у продуктах необхідно попередньо витягти з досліджуваного зразка

- A. жири
- B. білки
- C. жири і білки
- D. мінеральні речовини

4. Для визначення вмісту жиру в напівфабрикатах з борошна, булочних і борошняних кондитерських виробів звичайно застосовують метод

- A. гравіметричний
- B. рефрактометричний
- C. Гербера
- D. Сокслета

5. При визначенні кількості небілкового азоту в продуктах методом формольного титрування як титрант використовують

- A. формалін
- B. розчин луку
- C. розчин сірчаної кислоти
- D. розчин тіосульфату натрію

Список рекомендованої літератури:

1. Плахотин В.Я. Контроль качества пищевых продуктов. К.: Урожай, 1988. 144с.
2. Дробот В. І. Технохімічний контроль сировини та хлібобулочних і макаронних виробів: навч. посіб. К.: Кондор-Видавництво, 2015. 972с.
3. Методи контролю продукції тваринництва та рослинних жирів: навч. посіб. / О.І. Черевко та ін.; за заг. ред. Л.М. Крайнюк. 2-е вид., перероб. і доп. Суми: Університетська книга, 2017. 300 с.
4. Коренман Я.И. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов: в 4-х книгах. 2-е изд., перераб. и доп. Книга 1. Титриметрические методы анализа. М.: КолосС, 2005. 239 с.
5. Коренман Я.И. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов: в 4-х книгах. 2-е изд., перераб. и доп. Книга 2. Оптические методы анализа. М.: КолосС, 2005. 288 с.
6. Коренман Я.И. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов: в 4-х книгах. 2-е изд., перераб. и доп. Книга 3. Электрохимические методы анализа. М.: КолосС, 2005. 233 с.
7. Коренман Я.И. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов: в 4-х книгах. 2-е изд., перераб. и доп. Книга 4. Хроматографические методы анализа. М.: КолосС, 2005. 296 с.
8. Крусъ Г.Н., Шалыгина А.М., Волокитина З.В. Методы исследования молока и молочных продуктов. М.: Колос, 2002. 368с.
9. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. М.: КолосС, 2004. 671с.
10. Сегеда А.С. Аналітична хімія. Кількісний аналіз. Київ: Фітосоціоцентр, 2006. 544 с.
11. Полумбрик, О. М., Осипенкова І. І., Котляр Є. О. Фізико-хімічні методи дослідження якості харчових продуктів: [посібник]; за ред. О. М. Полумбрика; Черкас. держ. технол. ун-т, Одес. нац. акад. харч. технологій. Черкаси; Одеса; Київ: Логос, 2019. 487 с.

12. В.В. Євлаш, С.О. Самойленко, Н.О. Отрошко, І.А. Буряк. Експрес-методи дослідження безпечності та якості харчових продуктів: навч. посібник. Х.: ХДУХТ, 2016. 336 с.
13. Пищевая химия. Под ред. А. П. Нечаева. Санкт Петербург: ГИОРД, 2003. 640 с.
14. Рогов И.А., Антипова Л.В. и др. Химия пищи. Книга 1. Белки: структура, функции, роль в питании. М.: Колос, 2000. 384 с.
15. Плахотін В.Я., Тюрікова І.С. Теоретичні основи технологій харчових виробництв: Навчальний посібник. Київ: Центр навчальної літератури, 2006. 640 с.
16. Пивоваров П. П. Теоретичні основи технології громадського харчування. Навчальний посібник: Частина 1. Білки в технології харчових виробництв. Харків, ХДАТОХ, 2000. Частина 2. Вуглеводи в технологічному процесі виробництва продукції громадського харчування. Харків, ХДАТОХ, 2001. Частина 3. Ліпіди та їх значення у формуванні фізико-хімічних, органолептичних показників сировини та продукції громадського харчування. Харків, ХДАТОХ, 2002.

Навчальне видання

Горайнова Юлія Артурівна, к.т.н., доцент

**Кафедра технологій в ресторанному господарстві,
готельно-ресторанної справи та підприємництва**

**МЕТОДИ КОНТРОЛЮ В ГАЛУЗІ
(«Харчові технології»)**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ**

Ступінь: бакалавр

Формат 60×84/8. Ум. др. арк. 2.

Донецький національний університет
економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського
50042, Дніпропетровська обл.,
м. Кривий Ріг, вул. Курчатова, 13.
Свідоцтво суб'єкта видавничої
справи ДК № 4929 від 07.07.2015 р.