Відокремлений структурний підрозділ «Березівське вище професійне училище Національного університету «Одеська політехніка»

Циклова комісія природничо-математичних дисциплін

ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник директора
з навчально-виробничої роботи
_____ Лариса ЯНЧЕНКО

-

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Аналітична та фізколоїдна хімія

напрям підготовки ***G Інженерія, виробництво та будівництво***
(шифр і назва напряму підготовки)
спеціальність ***G 13 Харчові технології (0721 Food processing)***
(шифр і назва спеціальності)
відділення ***Громадське харчування***

2025 рік

Робоча програма навчальної дисципліни ***Аналітична та фізколоїдна хімія*** для здобувачів освіти за напрямом підготовки ***G Інженерія, виробництво та будівництво,*** спеціальністю ***G 13 Харчові технології***.

28.08.2025 року

Розробники:

ЯНЧЕНКО Лариса – заступник директора з навчально-виробничої роботи, викладач вищої категорії.

ПАВЛОВСЬКИЙ Віталій – голова циклової комісії природничо-математичних дисциплін, викладач вищої категорії.

ІВАНЧЕНКО Тетяна – викладач хімії

Робоча програма розглянута на засіданні циклової комісії природничо-математичних дисциплін та рекомендована до використання

Протокол № 1 від 28.08.2025 року

Голова циклової комісії _____ **Віталій ПАВЛОВСЬКИЙ**

(підпис)

1. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень</td><td colspan="3">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td colspan="3">денна форма навчання</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів – 4</td><td>Галузь знань / Напрям підготовки
<u>G Інженерія, виробництво та будівництво</u>
(шифр і назва)</td><td colspan="3">Нормативна</td></tr>
<tr><td>Модулів – 3</td><td rowspan="4">Спеціальність:
<u>G 13 Харчові технології</u></td><td colspan="3">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>Змістових модулів – 24</td><td colspan="2">1-й</td><td>2-й</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Загальна кількість годин - 120</td><td>2-й</td><td>3-й</td><td>4-й</td></tr>
<tr><td colspan="3">Лекції</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Тижневих годин для денної форми навчання:
аудиторних – 60
самостійної роботи студента - 60</td><td rowspan="8">Освітньо-кваліфікаційний рівень:
<u>Фаховий молодший бакалавр з харчових технологій</u></td><td>8 год</td><td>6 год.</td><td>14 год.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Лабораторні роботи</td></tr>
<tr><td>6 год.</td><td>10 год</td><td>16 год.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>20 год.</td><td>20 год.</td><td>20 год.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Індивідуальні завдання:
год.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Вид контролю:
контрольне тестування, заліки</td></tr>
</table>

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: підготовка здобувачів освіти до професійної діяльності зі сформованим систематизованим комплексом знань про теоретичні основи аналітичної та фізколоїдної хімії, формування навиків виконання аналітичних операцій, необхідних для проведення аналізу продуктів харчових виробництв, використання методів аналізу сировини, готової продукції та методів контролю виробництва.

Завдання: надання базових знань про найбільш загальні закономірності і процеси проведення якісного аналізу, засвоєння студентами фізичних законів, які впливають на протікання хімічних процесів в харчовому виробництві.

У результаті вивчення дисципліни здобувач освіти повинен отримувати знання відповідно до Стандарту з підготовки фахових молодших бакалаврів, затвердженого Наказом Міністерства освіти і науки України № 1244 від 17.11.2021 р. за спеціальністю ***181 Харчові технології*** та відповідно до затвердженого Переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюються підготовка здобувачів вищої та фахової перед вищої освіти №266 від 29.04.2015 року(зі змінами) та оволодіти компетентностями:

Інтегральна компетентність: Фаховий молодший бакалавр з харчових технологій повинен вміти самостійно вирішувати типові спеціалізовані задачі в харчовій галузі, організовувати та вести технологічні процеси харчових і суміжних виробництв, що вимагають застосування теоретичних основ і практичних навичок, систем управління якістю та безпечністю харчової продукції, нести відповідальність за результати своєї діяльності.

Загальні компетентності:

ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Спеціальні компетентності:

СК1. Здатність здійснювати виробництво харчової продукції та продукції суміжних виробництв на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.

СК3. Здатність проводити контроль якості і безпечності сировини, напівфабрикатів, харчової продукції та продукції суміжних виробництв.

СК4. Здатність застосовувати практичні уміння і навички під час виробництва якісної і безпечної продукції.

СК8. Здатність дотримуватися вимог законодавства та використовувати нормативно-технічну документацію в галузі харчових технологій.

СК10. Здатність забезпечувати екологічну безпеку під час виробництва харчової та суміжної продукції.

У результаті вивчення навчальної дисципліни, здобувач освіти повинен набути таких результатів навчання:

РН2. Застосовувати закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час виробництва та зберігання готової продукції.

РН3. Визначати показники якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції відповідно до нормативних вимог.

РН10. Застосовувати системи управління якістю та безпечністю харчової продукції під час її виробництва.

РН16. Забезпечувати процес виробництва харчової та суміжної продукції з дотриманням вимог екологічної безпеки.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Фізична хімія.

Тема 1. Вступ до фізичної хімії. Будова речовини.

Тема 2. Агрегатні стани речовин.

Тема 3. Основи хімічної термодинаміки.

Тема 4. Фазові рівноваги. Розчини.

Тема 5. Хімічна кінетика. Каталіз.

Тема 6. Електрохімія.

Модуль 2. Колоїдна хімія
Тема 7. Поверхневі явища.
Тема 8. Колоїдні системи, їх властивості.
Тема 9. Мікрогетерогенні системи.
Тема 10. Структурно-механічні властивості дисперстних систем.
Тема 11. Колоїдні поверхнево активні речовини.
Тема 12. Високомолекулярні сполуки та їх розчини.

Модуль 3. Аналітична хімія
Тема 13. Хімічна рівновага в гомогенних системах.
Тема 14. Хімічна рівновага в гетерогенних системах.
Тема 15. Комплексні сполуки.
Тема 16. Окисно-відновні реакції.
Тема 17. Загальні положення якісного аналізу.
Тема 18. Аналіз катіонів.
Тема 19. Аналіз аніонів.
Тема 20. Гравіметричний аналіз.
Тема 21. Титриметричний аналіз.
Тема 22. Фізико-хімічні методи аналізу. Оптичні методи аналізу.
Тема 23. Електрохімічні методи аналізу.
Тема 24. Хроматографічні методи аналізу.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	денна форма			
	усього	у тому числі		
		л	л.р.	с.р.
1	2	3	4	5
Модуль 1. Фізична хімія.				
Тема 1. Вступ до фізичної хімії. Будова речовини.	3	1		2
Тема 2. Агрегатні стани речовин.	3	1		2
Тема 3. Основи хімічної термодинаміки.	4	1		3
Тема 4. Фазові рівноваги. Розчини.	5	1	1	3
Тема 5. Хімічна кінетика. Каталіз.	6	1	2	3
Тема 6. Електрохімія.	4	1		3
Разом за **Модулем 1**	**25**	**6**	**3**	**16**
Модуль 2. Колоїдна хімія.				
Тема 7. Поверхневі явища.	3	1		2
Тема 8. Колоїдні системи, їх властивості.	4	1	1	2
Тема 9. Мікрогетерогенні системи.	4	1	1	2
Тема 10. Структурно-механічні властивості дисперстних	6	1	2	3

систем.				
Тема 11. Колоїдні поверхнево активні речовини.	4	1		3
Тема 12. Високомолекулярні сполуки та їх розчини.	6	1	2	3
Разом **за Модулем 2**	**27**	**6**	**6**	**15**
Модуль 3. Аналітична хімія				
Тема 13. Хімічна рівновага в гомогенних системах.	4	1	1	2
Тема 14. Хімічна рівновага в гетерогенних системах.	4	1	1	2
Тема 15. Комплексні сполуки.	4	1	1	2
Тема 16. Окисно-відновні реакції.	3	1		2
Тема 17. Загальні положення якісного аналізу.	3	1		2
Тема 18. Аналіз катіонів.	5	1	2	2
Тема 19. Аналіз аніонів.	5	1	2	2
Тема 20. Гравіметричний аналіз.	6	1	2	3
Тема 21. Титриметричний аналіз.	7	2	2	3
Тема 22. Фізико-хімічні методи аналізу. Оптичні методи аналізу.	**9**	2	4	3
Тема 23. Електрохімічні методи аналізу.	9	2	4	3
Тема 24. Хроматографічні методи аналізу.	9	2	4	3
Разом за **Модулем 3**	**68**	**16**	**23**	**29**
Всього	**120**	**28**	**32**	**60**

5. Теми лекцій

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин
Модуль 1. Фізична хімія.	
Тема 1. Вступ до фізичної хімії. Будова речовини.	1
Тема 2. Агрегатні стани речовин.	1
Тема 3. Основи хімічної термодинаміки.	1
Тема 4. Фазові рівноваги. Розчини.	1
Тема 5. Хімічна кінетика. Каталіз.	1
Тема 6. Електрохімія.	1
Разом за **Модулем 1**	**6**
Модуль 2. Колоїдна хімія.	
Тема 7. Поверхневі явища.	1
Тема 8. Колоїдні системи, їх властивості.	1
Тема 9. Мікрогетерогенні системи.	1
Тема 10. Структурно-механічні властивості дисперстних систем.	1
Тема 11. Колоїдні поверхнево активні речовини.	1

Тема 12. Високомолекулярні сполуки та їх розчини.	1
Разом **за Модулем 2**	**6**
Модуль 3. Аналітична хімія	
Тема 13. Хімічна рівновага в гомогенних системах.	1
Тема 14. Хімічна рівновага в гетерогенних системах.	1
Тема 15. Комплексні сполуки.	1
Тема 16. Окисно-відновні реакції.	1
Тема 17. Загальні положення якісного аналізу.	1
Тема 18. Аналіз катіонів.	1
Тема 19. Аналіз аніонів.	1
Тема 20. Гравіметричний аналіз.	1
Тема 21. Титриметричний аналіз.	2
Тема 22. Фізико-хімічні методи аналізу. Оптичні методи аналізу.	2
Тема 23. Електрохімічні методи аналізу.	2
Тема 24. Хроматографічні методи аналізу.	2
Разом за **Модулем 3**	**16**
Всього годин	**28**

6.Теми практичних занять

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин
Модуль 1. Фізична хімія.	
Тема 4. Фазові рівноваги. Розчини.	1
Тема 5. Хімічна кінетика. Каталіз.	2
Разом за **Модулем 1**	**3**
Модуль 2. Колоїдна хімія.	
Тема 8. Колоїдні системи, їх властивості.	1
Тема 9. Мікрогетерогенні системи.	1
Тема 10. Структурно-механічні властивості дисперстних систем.	2
Тема 12. Високомолекулярні сполуки та їх розчини.	2
Разом **за Модулем 2**	**6**
Модуль 3. Аналітична хімія	
Тема 13. Хімічна рівновага в гомогенних системах.	1
Тема 14. Хімічна рівновага в гетерогенних системах.	1
Тема 15. Комплексні сполуки.	1
Тема 18. Аналіз катіонів.	2
Тема 19. Аналіз аніонів.	2
Тема 20. Гравіметричний аналіз.	2
Тема 21. Титриметричний аналіз.	2
Тема 22. Фізико-хімічні методи аналізу. Оптичні методи аналізу.	4
Тема 23. Електрохімічні методи аналізу.	4

Тема 24. Хроматографічні методи аналізу.	4
Разом за **Модулем 3**	**23**
Всього годин	**32**

7. Самостійна робота

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин
Модуль 1. Фізична хімія.	
Тема 1. Вступ до фізичної хімії. Будова речовини.	2
Тема 2. Агрегатні стани речовин.	2
Тема 3. Основи хімічної термодинаміки.	3
Тема 4. Фазові рівноваги. Розчини.	3
Тема 5. Хімічна кінетика. Каталіз.	3
Тема 6. Електрохімія.	3
Разом за **Модулем 1**	**16**
Модуль 2. Колоїдна хімія.	
Тема 7. Поверхневі явища.	2
Тема 8. Колоїдні системи, їх властивості.	2
Тема 9. Мікрогетерогенні системи.	2
Тема 10. Структурно-механічні властивості дисперстних систем.	3
Тема 11. Колоїдні поверхнево активні речовини.	3
Тема 12. Високомолекулярні сполуки та їх розчини.	3
Разом **за Модулем 2**	**15**
Модуль 3. Аналітична хімія	
Тема 13. Хімічна рівновага в гомогенних системах.	2
Тема 14. Хімічна рівновага в гетерогенних системах.	2
Тема 15. Комплексні сполуки.	2
Тема 16. Окисно-відновні реакції.	2
Тема 17. Загальні положення якісного аналізу.	2
Тема 18. Аналіз катіонів.	2
Тема 19. Аналіз аніонів.	2
Тема 20. Гравіметричний аналіз.	3
Тема 21. Титриметричний аналіз.	3
Тема 22. Фізико-хімічні методи аналізу. Оптичні методи аналізу.	3
Тема 23. Електрохімічні методи аналізу.	3
Тема 24. Хроматографічні методи аналізу.	3
Разом за **Модулем 3**	**29**
Всього годин	**60**

9. Методи навчання

Інформаційно-рецептивні, репродуктивні, проблемні, частково-пошукові

10. Методи контролю

Усне опитування, тестове опитування, google-test, картки-завдання, залік.

11. Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Шкала оцінювання: національна

Оцінка за національною шкалою/ National grade	Шкала ЄКТС/ECTS grade	100-marks grade		Внутрішня шкала/Internal grade of estimation
		Мінімальний бал/Minimum marks	Максимальний бал/ Maximum marks	
Диференційована шкала/Differentiated grade				
		97	100	12
		93	96	11
Відмінно/Excellent	A	90	92	10
Добре/Good	B	78	89	9
		71	77	8
Добре/Good	C	65	70	7
Задовільно/Satisfactory	D	58	64	6
		54	57	5
Задовільно/Satisfactory	E	50	53	4
		35	49	3
Незадовільно/Fail	Fx	18	34	2
Незадовільно/Fail	F	0	17	1
Не диференційована шкала/Undifferentiated grade				
Зараховано/Passed		50	100	Зараховано
Не зараховано/Fail		0	49	Не зараховано

12. Методичне забезпечення

Державний стандарт з підготовки фахових молодших бакалаврів, затверджений Наказом Міністерства освіти і науки України № 292 від 05.04.2022 р. за спеціальністю 181 Харчові технології

Навчальна програма дисципліни;

Плани занять;

Навчально-наочні посібники, технічні засоби навчання тощо;

Конспект лекцій з дисципліни;

Презентації, відео сюжети, відеолекції

Інструкційно-методичні матеріали до лабораторних занять та самостійної роботи здобувачів освіти;

Пакети контрольних завдань (ККР) для перевірки знань;

Контрольні завдання (тести) до лабораторних занять;
Перелік питань та ситуацій для складання заліку;
Методичні вказівки, рекомендації, розробки для викладача;
Перелік методичного забезпечення з дисципліни (література, презентації, відеосюжети, відеолекції);
Комплекс для самостійної роботи студента (ЕКС);
Інші матеріали.

13. Рекомендована література

Базова

1.	Костржицький А.І., Калінков О.Ю., Тіщенко В.М., Берегова О.М.	Фізична та колоїдна хімія*	Київ: «Центр учбової літератури» 2008
2.	Брускова Д.-М. Я., Кущевська Н.Ф., Малишев В.В.	Фізична та колоїдна хімія*	Київ: ВМУ «Україна», 2020
3.	Сегеда А.С.	Аналітична хімія. Якісний і кількісний аналіз.	Київ: ЦУЛ, 2003
4.	Циганок Л.П., Бубель Т.О., Вишнікін А.Б., Вашкевич О.Ю.	Аналітична хімія*	Дніпропетровськ: ДНУ імені О.Гончара 2014
5.	Юрченко О. І. , Бугаєвський О. А., Дрозд А. В.	Аналітична хімія: навч. Посібник*	Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2012
6.	Кичкирук О.Ю., Шляніна А.В., Кусяк Н.В.	Аналітична хімія*	Житомир: ПП «Євро-Волинь», 2022
7.	Науково-методичний центр вищої та фахової передвищої освіти	Аналітична хімія* https://vukladach.pp.ua/MyWeb/manual/hargowi_tehnologii/analytical_chemistry/Analytical_chemistry/Golovna/Golovna.htm	Рік випуску 2020
8.	Науково-методичний центр вищої та фахової передвищої освіти	Фізична і колоїдна хімія* https://vukladach.pp.ua/MyWeb/manual/hargowi_tehnologii/fizuchna_i_koloidna_ximiia/fizuchna_i_koloidna_ximiia	Рік випуску 2020

		/Golovna/Golovna.htm	

Допоміжна

1.	Тимчук А. Ф., Менчук В. В.	Фізична хімія*	Одеса: ОНУ, 2021
2.	Яцков М.В., Буденкова Н.М. Мисіна О.І.	Фізична та колоїдна хімія*	Рівне: НУВГП, 2016
3.	Стрельцова О. О., Тимчук А. Ф., Менчук К. М.	Колоїдна хімія*	Одеса: ОНУ, 2021
4.	Стрельцова О. О., Волювач О. В.	Колоїдна хімія*	Одеса: ОНУ, 2024
5.	Чеботарьов О. М., Снігур Д. В.	Метрологічні основи хімічного аналізу: підручник*	Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова», 2019

Примітка: * - електронні видання

14. Інформаційні ресурси

1. https://www.labxchange.org/subjects
2. https://biotech01.vlabs.ac.in/
3. http://repository.dnu.dp.ua:1100/?page=inner&f=10
4. https://ukrayinska.libretexts.org/%D0%A5%D1%96%D0%BC%D1%96%D1%8F
5. https://demonstrations.wolfram.com/topic/organic-chemistry
6. https://ocw.sumdu.edu.ua/search
7. https://www.pharmencyclopedia.com.ua/
8. https://phet.colorado.edu/uk/simulations/browse
9. https://www.genome.jp/kegg/pathway.html
10. https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/iebmd/gordiyenko_organ_himiya/index.html
11. https://biohim.rafk.if.ua/
12. https://foodtechnology.pro/tehnologiya-pererobki-plodiv-ta-vochiv/himichnij-sklad/mineralni-rechovini
13. https://foodtechnology.pro/tehnologiya-pererobki-plodiv-ta-vochiv/himichnij-sklad/mineralni-rechovini
14. https://www.britannica.com/Science-Tech
15. https://www.thatquiz.org/uk-m/science/periodic-table/
16. https://ptable.com
17. https://www.base-search.net/
18. https://www.biodiversitylibrary.org/

19. https://www.degruyter.com/
20. https://books.google.com/
21. https://lib.onu.edu.ua/
22. https://www.olabs.edu.in/