

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський національний технологічний університет

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ХІМІЯ І БІОХІМІЯ ВІНА

Вибіркова навчальна дисципліна
Обов'язкова/Вибіркова

Мова навчання – українська
українська/англійська

Освітньо-наукова програма Харчові технології
(назва ОП)

Код та найменування спеціальності 181 Харчові технології
(код та найменування спеціальності)

Шифр та найменування галузі знань 18 Виробництво та технології
(шифр та найменування галузі знань)

Ступінь вищої освіти доктор філософії

Розглянуто, схвалено та затверджено
Методичною радою університету

РОЗРОБЛЕНО ТА ЗАБЕЗПЕЧУЄТЬСЯ: кафедрою Технології вина та сенсорного аналізу Одеського національного технологічного університету

РОЗРОБНИК (розробники): Ткаченко О.Б. зав. кафедри технології вина та сенсорного аналізу, доцент, доктор технічних наук.
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри Технології вина та сенсорного аналізу
Протокол від «_12_» __09__ 2022 р. №_12_

Завідувач кафедри /ПІДПИСАНО/ Оксана ТКАЧЕНКО
(підпис) Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Розглянуто та схвалено методичною радою зі спеціальності 181 «Харчові технології»
галузі знань 18 «Виробництво та технології»
Протокол від «_22_» __09__ 2022 р. №_1_

Голова ради /ПІДПИСАНО/ Богдан ЄГОРОВ
(підпис) Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Гарант освітньої програми /ПІДПИСАНО/ Богдан ЄГОРОВ
(підпис) Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Розглянуто та схвалено Методичною радою університету
Протокол від «_30_» __09__ 2022 р. №_2_

Секретар Методичної ради університету /ПІДПИСАНО/ Валерій МУРАХОВСЬКИЙ
(підпис) Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

ЗМІСТ

1. Пояснювальна записка.....	4
1.2 Мета та завдання навчальної дисципліни	4
1.2 Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти.....	5
1.3 Міждисциплінарні зв'язки	5
1.4 Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС.....	5
2. Зміст навчального матеріалу дисципліни	6
2.1 Програма змістовних модулів.....	6
2.2 Теми лабораторних занять	7
2.3 Теми самостійної роботи.....	7
3. Критерії оцінювання результатів навчання	8
Оцінні бали рейтингового контролю знань здобувачів.....	8
4. Інформаційні ресурси	9

1. Пояснювальна записка

1.2 Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета освітнього компонента «Хімія і біохімія вина» полягає у щоб формуванні знань про хімічний склад винограду і його перетворення в процесі переробки на вино.

У результаті вивчення освітнього компонента «Хімія і біохімія вина» здобувач повинен **знати:**

- існуючі залежності хімічним складом і фізико-хімічними показниками винограду і напрямками його технологічного використання;
- суть хімічних і фізико-хімічних процесів в технології первинного і вторинного виноробства;
- Вплив технологічних параметрів, використовуваного устаткування і режимів його роботи на склад, якість і стабільність вин;

вміти:

- володіти сучасними методами контролю технологічних операцій, якості сировини і готової продукції;
- проводити дослідження і експерименти в області вдосконалення виноробства;
- відшукувати систематизувати та аналізувати науково-технічну інформацію з різних джерел для вирішення професійних та наукових завдань у сфері харчових технологій.
- застосовувати спеціальне обладнання, сучасні методи та інструменти, у тому числі математичне і комп'ютерне моделювання для розв'язання складних задач у харчових технологіях.
- обирати та впроваджувати у практичну виробничу діяльність ефективні технології, обладнання та раціональні методи управління виробництвом з урахуванням світових тенденцій розвитку харчових технологій.
- мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері харчових технологій, зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію до фахівців і нефахівців.

1.2 Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти

У результаті вивчення освітнього компонента «Хімія і біохімія вина» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в Стандарті вищої освіти зі спеціальності 181 Харчові технології (<https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2021/12/24/181-Kharch.tekhnolohiyi-dokt.filos.pdf>) та освітньо-науковій програмі «Харчові технології» підготовки докторів філософії.

Інтегральна компетентність

Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері виробництва харчових продуктів, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

СК7* Здатність застосовувати глибокі знання з наукових основ харчових технологій при розробці та реалізації заходів з удосконалення харчових технологій на підприємствах та підвищувати якість харчових продуктів, розробляти та впроваджувати у виробництво на основі системного підходу новітніх ресурсо- та енергозберігаючих технологій харчових продуктів та заходи з оцінки стану технології, якості та безпечності харчових продуктів..

Програмні результати навчання:

ПРН 10* Науково обґрунтовувати, розробляти та реалізовувати заходи з удосконалення харчових технологій на підприємствах та підвищення якості харчових продуктів. Розробляти та впроваджувати у виробництво на основі системного підходу новітні ресурсо- та енергозберігаючі технології харчових продуктів та заходи з оцінки стану технології, якості та безпечності харчових продуктів.

1.3 Міждисциплінарні зв'язки

Попередні – . Методологія наукових досліджень; послідовні – Новітні технології харчових продуктів.

1.4 Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС

Навчальна дисципліна викладається на 2 курсах у 3 семестрі для денної форми навчання. Кількість кредитів ECTS: денна форма навчання – 3,0 кредити, годин – 90; заочна форма навчання – 3,0 кредити, годин – 90.

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні
денна	30	18	12
заочна	16	8	8
Самостійна робота, годин	Денна – 60 Заочна – 74.		

2. Зміст навчального матеріалу дисципліни

2.1 Програма змістовних модулів

№ теми	Зміст теми	Кількість годин, денна	Кількість годин, заочна
<i>Змістовий модуль 1. «Хімія і біохімія вина»</i>			
1.	Предмет і задачі вивчення дисципліни. Загальна характеристика механічного та хімічного складу винограду. Загальна характеристика хімічного складу вина. Роль хімії вина як теоретичної основи виноробного виробництва. Методи енохімічних досліджень. Значення технохімічного контролю в процесі виробництва вина. Загальна характеристика виноградного кетяга по елементах її будови. Цінність окремих структурних елементів кетяга для виноробства. Значення механічного і хімічного складу винограду для обґрунтування, розроблення та реалізації заходів з удосконалення технологій продуктів виноробної галузі та підвищення якості харчових продуктів.	2	0,5
2.	Вуглеводи: класифікація, значення, оптичні ізомери. Вуглеводи: класифікація, значення, оптичні ізомери. Значення вуглеводів у складанні складу, якості і стабільності вин. Основні, вторинні і побічні продукти спиртного бродіння. Оптичні ізомери моносахаридів, гомологічні ряди D і L. Структурні формули моносахаридів: відкрита (оксоформа), проєкційна і перспективна; α - і β -аномери. Явище мутаротації і таутомерної рівноваги.	2	0,5
3.	Органічні кислоти винограду і вина. Класифікація, технологічна роль органічних кислот винограду і вина. Граничні одноосновні одноатомні кислоти жирного ряду (летючі кислоти). Основні представники, будова, властивості. Етилацетат. Його значення в складанні якості вина. Граничні одноосновні багатоатомні кислоти аліфатичного ряду (одноосновні оксикислоти). Способи отримання.	2	0,5
4.	Фенолові речовини: прості фенолові речовини, оксибензойні і оксикоричні кислоти, ароматичні спирти і альдегіди. Їх фізіологічна і технологічна роль. Класифікація (по Запрометову). Феноли, дифеноли (пірокатехін, резорцин, гідрохінон), трифеноли (пірогаллол, флороглюцин, оксигідрохінон): будова, властивості. Оксибензойні та оксикоричні кислоти: основні представники, будова, властивості. Галлова кислота, її склад, технологічна роль. Ароматичні спирти винограду і вина. Коніфериловий, синаповий, бузковий альдегіди. Ванілін у коньячному спирті і вині. Загальна характеристика флаваноїдів винограду.	2	0,5
5.	Флавоноїди винограду і вина: катехіни, лейкоантоціани, антоціани. Полімерні фенолові з'єднання. Катехіни: основні представники (ізомери). Будова, властивості, технологічна роль. Лейкоантоціани: властивості, технологічне значення. Полімерні фенолові з'єднання. Дубильні речовини. Гідролізуємі і негідролізуємі дубильні речовини: галові і елагові.	2	1
6.	Азотисті речовини винограду і вина. Мінеральні і органічні форми азоту. Амінокислоти: будова, властивості. Перетворення амінокислот в процесі бродіння, витримки і технологічної обробки вина. Меланоїдини. Хімізм і умови протікання цукроамінних реакцій. Оптимальні значення загального амінного азоту в суслі для приготування вин різних типів. Білки винограду: вміст, будова, властивості, перехід в сусло. Роль азоту формуванні органолептичного профілю вина.	2	1
7.	Речовини аромату винограду й букету вина: вищі спирти, альдегіди, ацеталі, ефіри. Речовини аромату винограду й аромату та букету вина. Вміст ароматичних речовин у структурних елементах виноградної ягоди. Умови формування аромату у процесі зрілості винограду і технологічних процесів. Спирти у винограді та винах. Шляхи утворення вищих спиртів при бродінні і	2	1

	подальших технологічних процесах. Альдегіди: вміст у винах і коньяках. Діацетил, ацетон: їх освіта, технологічна роль. Складні ефіри, ацеталі: шляхи освіти, вплив на якість окремих типів вин.		
8.	Окисно-відновні процеси у виноробстві. ОВ-потенціал. Редокс системи вина. Окисно-відновні процеси при приготуванні виноматеріалів. Роль важких металів в ОВ-процесах. Поглинання кисню вином. Швидкість асиміляції кисню вином. Роль ОВ-процесів у формуванні якості білих та червоних столових вин.	2	1
9.	Біохімічні процеси при обробці і витримці виноматеріалів. Біохімічні процеси при приготуванні вин різних типів. Біохімічні процеси при приготуванні портвейну, мускатів, мадери, хересу, шампанського. Ферменти вина. Вплив автолізу на якість вин. Термічна обробка вин. Меланоїдиноутворення. Дозрівання виноматеріалів. Букет вина і його виникнення.	2	1
	Всього	18	8

2.2 Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Визначення об'ємної частки спирту	4	-
2	Визначення масових концентрацій титрованих кислот, летких кислот та активної кислотності	4	4
3	Визначення масових концентрацій загального і зв'язаного двоокису сірки	4	4
	Всього	12	8

2.3 Теми самостійної роботи

№з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Мінеральні речовини у виноградній ягоді. Роль та значення мінеральних речовин. Мікро- та макроелементи, добове споживання. Вплив мінеральних речовин на організм людини Зміни складу мінеральних речовин при технологічній переробці сировини. Методи визначення мінеральних речовин	15	17
2.	Дріжджова флора виноградних ягід, соку та вина Характеристика основних груп дріжджів виноробства та їх класифікація. Селекція дріжджів для виноробства. Чисті культури винних дріжджів. Загальна характеристика процесів, які відбуваються під час виготовлення вина.	15	17
3.	Поняття про конструктивний та енергетичний обмін дріжджів, їх взаємозв'язок Аеробні умови. Анаеробні умови. Бродильні властивості виробничих рас дріжджів.	15	17
4.	Недоліки вин, причини їх виникнення. Способи запобігання недоліків. Профілактика. Хвороби вин, способи їх лікування і профілактики. Помутніння вин, їх класифікація: колоїдні, кристалічні, металеві, мікробіальні і біохімічні помутніння.	15	23
	Разом з дисципліни	60	74

3. Критерії оцінювання результатів навчання

Види контролю: підсумковий – диф.залік
диф. залік/екзамен

Оцінні бали рейтингового контролю знань здобувачів

Вид роботи, що підлягає контролю	Оцінні бали		Форма навчання					
			денна			заочна		
	min	max	К-ть робіт	Сумарні бали		К-ть робіт	Сумарні бали	
				min	max		min	max
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Змістовий модуль 1. Хімія і біохімія вина								
Робота на лекціях	0,5	1	9	4,5	9	4	2	4
Виконання лабораторних робіт	3	5	3	9	15	2	6	10
Опрацювання тем, не винесених на лекції	1	2	4	4	8	4	4	8
Підготовка до лабораторних занять	3	4	3	9	12	2	6	8
Виконання індивідуальних завдань	13	16	1	13	16	1	22	30
Проміжна сума				39,5	60		40	60
Поточний контроль (тестовий)	3	5	1	3	5	1	3	5
Контроль результатів дистанційного модулю	17,5*	35	1	17,5	35	1	17	35
модуль 1				60	100		60	100

*для заочної форми навчання – 17 балів

4. Інформаційні ресурси

Базові (основні):

1. Handbook of Enology [Текст]. Volume 2 : The Chemistry of Wine Stabilization and Treatments / R. - G. Pascal, Y. Glories, A. Maujean, D. Dubourdieu. — Third edition. — Hoboken; Chichester : John Wiley & Sons, 2021. — 540 p. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.1992324>
2. Managing Wine Quality [Текст]. Volume 1 : Viticulture and Wine Quality / edited by A. G. Reynolds. — 2nd Edition. — Cambridge : Elsevier Science & Technology, 2022. — 805 p. — (Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition) <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.1992412>
3. Managing Wine Quality [Текст]. Volume 2 : Oenology and Wine Quality / edited by A. Reynolds. — 2nd Edition. — Cambridge : Elsevier Science & Technology, 2022. — 886 p. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.1992473>
4. Wine Science. Principles and Applications [Текст] / R. S. Jackson. — 5th Edition. — London; Cambridge : Elsevier Inc., 2020. — 1014 p. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.1992858>
5. Enological Chemistry [Текст] / J. Moreno, R. Peinado. — First edition. — London : Elsevier Inc., 2012. — 429 p. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.1993050>
6. Wine Faults and Flaws: A Practical Guide [Текст] / K. Grainger. — 1st Edition. — Hoboken : Wiley-Blackwell, 2021. — 488 p. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.1993179>
7. Хімія і біохімія вина [Текст] : лаб. практикум / В. О. Русаков, Є. П. Шольц-Куликов, В. А. Домарецький та ін. ; за заг. ред. Є.П. Шольца-Куликова; Укр. держ. ун-т харч. технологій. — Київ : УДУХТ, 2001. — 224 с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT-cnv.BibRecord.8141>