

Кафедра Харчових технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

 Ніна БУДНИК

« 02 » вересня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(обов'язкова навчальна дисципліна)

ТЕХНОЛОГІЯ БРОДИЛЬНИХ ВИРОБНИЦТВ

освітньо-професійна програма Харчові технології

спеціальність 181 Харчові технології

галузь знань 18 Виробництво та технології

освітній ступінь бакалавр

факультет Технологій тваринництва та продовольства

Робоча програма навчальної дисципліни Технологія бродильних виробництв для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою Харчові технології спеціальності 181 Харчові технології

Мова викладання державна (українська)

Розробники: Віктор ЮХНО доцент кафедри харчових технологій, кандидат с.-г. наук, доцент

«02» вересня 2024 року



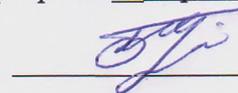
(Віктор ЮХНО)

Схвалено на засіданні кафедри Харчових технологій

протокол від «02» вересня 2024 року № 1

Погоджено гарантом освітньої програми Харчові технології

«02» вересня 2024 року



(Ніна БУДНИК)

Схвалено головою ради з якості вищої освіти спеціальності «Харчові технології»



(Алла КАЙНАШ)

протокол від «02» вересня 2024 року № 1

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма здобуття освіти
Загальна кількість годин	150
Кількість кредитів	5,0
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти (обов'язкова чи вибіркова)	обов'язкова
Рік навчання (шифр курсу)	181 ХТ бд 2024
Семестр	4
Лекції (годин)	18
Лабораторні (годин)	32
Самостійна робота (годин)	100
в т.ч. індивідуальні завдання (контрольна робота) (годин)	–
Форма семестрового контролю	Екзамен

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Формування у майбутніх фахівців глибоких теоретичних знань і практичних навичок про сукупність процесів та технологічних операцій, які забезпечують одержання продуктів бродіння заданої якості та безпечності.

3. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Перелік навчальних дисциплін, які передують її вивченню відповідно до структурно-логічної схеми освітньо-професійної програми: Основи фахової діяльності, Хімія, Технічна мікробіологія, Фізика, Основи наукових досліджень, Стандартизація, сертифікація та управління якістю з основами НАССР, Теоретичні основи харчових виробництв, Харчова хімія, Процеси і апарати харчових виробництв, Технологія води і водопідготовки, Технологія зберігання і переробки зерна.

4. Компетентності:

– інтегральна компетентність:

ІК. 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 у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів у сфері харчових технологій.

– загальні:

ЗК 1. Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 5. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК 10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

– спеціальні (фахові, предметні):

СК 7. Здатність обирати та експлуатувати технологічне обладнання, складати апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів.

СК 8. Здатність проводити дослідження в умовах спеціалізованих лабораторій для вирішення прикладних задач.

СК 15. Здатність визначати та аналізувати нутрієнтний склад продовольчої сировини та враховувати його при розробленні нових та удосконаленні існуючих технологій харчових продуктів.

5. Програмні результати навчання / результати навчання:

ПРН 5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.

ПРН 7. Організувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування.

ПРН 11. Визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю).

ПРН 28. Уміти застосовувати знання особливостей нутрієнтного складу сировини при розробленні та удосконаленні технологій харчових продуктів.

ПРН 29. Вміти розв'язувати проблеми сьогодення галузей харчової промисловості шляхом впровадження новітніх технологій, аналізуючи передумови їх виникнення.

**Співвідношення програмних результатів навчання із очікуваними
результатами навчання**

Програмний результат навчання (визначений освітньою програмою)	Очікувані результати навчання навчальної дисципліни
ПРН 5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.	знати загальні аспекти бродильних виробництв
	розуміти основні технологічні процеси бродильних виробництв та фізико-хімічні, біохімічні і мікробіологічні перетворення сировини при виробництві продуктів бродильного виробництва
ПРН 7. Організувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування.	знати технологічні процеси переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування.
	уміти організувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування.
ПРН 11. Визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю).	знати вимоги нормативно-правової документації, щодо виробництва та контролю якості й безпечності продуктів бродильного виробництва
	уміти визначати якість та безпечність продуктів бродильного виробництва
	уміти поєднувати класичні та сучасні методи досліджень сировини та готової продукції бродильного виробництва
	уміти аналізувати отримані результати досліджень сировини та готової продукції різними лабораторіями, інтерпретувати та доносити широкого загалу

<p>ПРН 28. Уміти застосовувати знання особливостей нутрієнтного складу сировини при розробленні та удосконаленні технологій харчових продуктів.</p>	
<p>ПРН 29. Вміти розв'язувати проблеми сьогодення галузей харчової промисловості шляхом впровадження новітніх технологій, аналізуючи передумови їх виникнення.</p>	<p>уміти розробляти нові продукти бродильного виробництва з врахуванням нутрієнтного складу сировини та впроваджувати інноваційні технології у загальне виробництво</p>

6. Методи навчання і викладання:

Словесні методи (лекція, розповідь пояснення); *наочні методи* (спостереження, демонстрування); *практичні методи* (дослідні роботи, лабораторні роботи, робота з навчально-методичною літературою: конспектування); *дослідницький*; *методи самостійної роботи вдома*.

7. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Сучасний стан та сталий розвиток бродильного виробництва. Основна сировина та допоміжні матеріали для бродильного виробництва

Технологія бродильних виробництв як наука. Загальна характеристика бродильних виробництв. Вода та основні способи водопідготовки. Вимоги до якості зерна в технології бродильних виробництв. Хміль і хмелепродукти. Сорти винограду для одержання виноматеріалів для різних типів вина та коньяку. Дріжджі для виробництва пива, вина, спирту. Застосування принципів сталого розвитку у технології продуктів бродильного виробництва.

Тема 2. Технологія солоду

Основні види солоду, його властивості та застосування як сировини в бродильній промисловості. Особливості технології пивоварних солодів. Особливості технології солоду для спиртового виробництва. Особливості технології пшеничного солоду.

Тема 3. Технологія пива

Характеристика пива як напою, його класифікація та вимоги до якості. Приготування пивного сусла. Зброджування пивного сусла. Доброджування і дозрівання молодого пива. Фільтрування, карбонізація, зберігання та розлив готового пива. Виробництво крафтового пива. Крафтові пивоварні Полтавщини.

Тема 4. Технологія спирту

Сировина, основні та допоміжні матеріали спиртового виробництва. Приймання, очищення та подрібнення зерна-сировини для виготовлення спирту. Приготування замісу. Оцукрення розвареної маси. Зброджування сусла. Виділення спирту із бражки та його ректифікація. Особливості спирту із меляси. Вихід, облік та зберігання спирту.

Тема 5. Технологія горілки та лікero-горілочаних напоїв

Класифікація та характеристика горілок і лікero-горілочаних напоїв. Основні і допоміжні матеріали для виробництва горілок і лікero-горілочаних напоїв. Технологічна схема виробництва горілок, лікero-горілочаних напоїв та характеристика основних технологічних операцій.

Тема 6. Технологія виноградних вин

Класифікація виноградного вина та оцінка його якості. Основні технологічні процеси виноробства. Особливості технології міцних і десертних вин. Особливості технології ігристих і газованого вин. Особливості технології газованого вина. Винний теруар Полтавського району.

Тема 7. Технологія коньяку та коньячних виробів

Історія виробництва коньяку Класифікація та характеристика коньяку та коньячних виробів. Технології коньяку та коньячних виробів. Відходи коньячного виробництва та їх використання.

Тема 8. Технологія безалкогольних напоїв

Технологія квасних хлібців та сухого квасу. Приготування концентрату квасного суслу. Технологія концентрату квасного суслу із житнього солоду та несолодженої сировини. Виробництво концентрату квасного суслу з сухих солодів. Технологія концентрату квасу. Технологія цукрового сиропу та колеру. Приготування змішаної закваски дріжджів та молочнокислих бактерій.

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	денна форма 181 ХТ бд 2024			
	усього	у тому числі		
л		лаб	с.р.	
Тема 1. Сучасний стан та сталий розвиток бродильного виробництва. Основна сировина та допоміжні матеріали для бродильного виробництва	24	4	4	16
Тема 2. Технологія солоду	18	2	4	12
Тема 3. Технологія пива	18	2	4	12
Тема 4. Технологія спирту	18	2	4	12
Тема 5. Технологія горілки та лікєро-горілочаних напоїв	18	2	4	12
Тема 6. Технологія виноградних вин	16	2	4	10
Тема 7. Технологія коньяку та коньячних виробів	16	2	4	10
Тема 8. Технологія безалкогольних напоїв	22	2	4	16
Усього годин	150	18	32	100

8. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма 181 ХТ бд 2024
1	Дослідження основної сировини та допоміжних матеріалів для бродильного виробництва	4
2	Дослідження солоду та ферментних препаратів у технології пива	4
3	Визначення органолептичних та фізико-хімічних показників пива	4
4	Технологія та дослідження спирту	4
5	Технологія та дослідження горілки та лікєро-горілочаних напоїв	4
6	Технологія та дослідження різноманітних виноградних вин	4
7	Технологія та дослідження коньяків та коньячних виробів	4
8	Технологія та дослідження безалкогольних напоїв	4
	Разом	32

9. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма 181 ХТ бд 2024
1.	Сучасний стан та сталий розвиток бродильного виробництва. Основна сировина та допоміжні матеріали для бродильного виробництва	16
2.	Технологія солоду	12
3.	Технологія пива	12
4.	Технологія спирту	12
5.	Технологія горілки та лікєро-горілочаних напоїв	12
6.	Технологія виноградних вин	10
7.	Технологія коньяку та коньячних виробів	10
8.	Технологія безалкогольних напоїв	16
	Разом	100

10. Індивідуальні завдання

Не передбачені робочою програмою.

11. Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форми контролю програмних результатів навчання
ПРН 5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.	Опитування лекційного матеріалу; виконання та захист лабораторних робіт; виконання та захист самостійної роботи; підсумкова контрольна робота; екзамен
ПРН 7. Організувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування.	
ПРН 11. Визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю).	
ПРН 28. Уміти застосовувати знання особливостей нутрієнтного складу сировини при розробленні та удосконаленні технологій харчових продуктів.	
ПРН 29. Вміти розв'язувати проблеми сьогодення галузей харчової промисловості шляхом впровадження новітніх технологій, аналізуючи передумови їх виникнення	

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним результатом навчання. Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль і підсумкова оцінка рівня досягнення результатів навчання.

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти					Разом
	опитування лекційного матеріалу	виконання та захист лабораторних робіт	виконання та захист самостійної роботи	підсумкова контрольна робота	Екзамен	
Тема 1. Сучасний стан та сталий розвиток бродильного виробництва. Основна сировина та допоміжні матеріали для бродильного виробництва	2	5	3			10
Тема 2. Технологія солоду	1	5	3			9
Тема 3. Технологія пива	1	5	3			9
Тема 4. Технологія спирту	1	5	3			9
Тема 5. Технологія горілки та лікєро-горілочаних напоїв	1	5	3			9
Тема 6. Технологія виноградних вин	1	5	3			9
Тема 7. Технологія коньяку та коньячних виробів	1	5	3			9
Тема 8. Технологія безалкогольних напоїв	1	5	3	7		16
Екзамен					20	20
Разом	9	40	24	7	20	100

Шкала та критерії оцінювання

Опитування лекційного матеріалу

Кількість балів	Критерій оцінювання
1 (максимальний)	відповіді на питання розкриті в повному обсязі або дані частково без значних невідповідностей
0	відповіді на поставлені питання не отримано

Виконання та захист лабораторних робіт

Кількість балів	Критерій оцінювання
5 (максимальний)	робота виконана повністю, на захисті повно розкриті всі питання, відмінна відповідь
4	робота виконана повністю, на захисті повно розкриті всі питання, відповідь з невеликою кількістю невідповідностей
3	робота виконана повністю, при захисті всі питання розкриті, відповідь задовільна
2	робота виконана частково, при захисті частково та поверхнево розкриті питання та допущені певні помилки
1	робота виконана частково або відсутня, при захисті частково та поверхнево розкрито лише окремі положення питань та допущені суттєві помилки, які значно вплинули на зальне розуміння питання
0	робота відсутня при захисті не отримано відповідей на поставлені питання

Виконання та захист самостійної роботи (за одну тему)

Кількість балів	Критерій оцінювання
3 (максимальний)	робота виконана повністю, на захисті повно розкриті всі питання, відмінна відповідь, допускаються незначні невідповідності
2	робота виконана повністю або частково, при захисті всі питання розкриті, відповідь задовільна з певними помилками
1	робота виконана частково або відсутня, при захисті частково та поверхнево розкрито лише окремі положення питань та допущені суттєві помилки, які значно вплинули на зальне розуміння питання
0	робота відсутня при захисті не отримано відповідей на поставлені питання

Підсумкова контрольна робота

Кількість балів	Критерій оцінювання
7 (максимальний)	на всі питання отримана відмінна відповідь
6	на всі питання отримана повна відповідь, але з невеликою кількістю невідповідностей
5	на всі питання отримана задовільна відповідь
3-4	на всі питання отримана задовільна відповідь з багатьма невідповідностями або на одне із питань не було отримано відповіді
1-2	на питання відповіді незадовільні, або на одне із питань не було отримано відповіді при незадовільній відповіді на інше
0	на поставлені питання відповідей не отримано

Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти на екзамені

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
для 1-го і 2-го теоретичного питання	0	відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
	1-2	часткове виконання теоретичного завдання з суттєвими помилками і поверховим розумінням засад теоретичних та експериментальних наукових досліджень
	3-4	неповне виконання теоретичного завдання з помилками і поверховим розумінням засад теоретичних та експериментальних наукових досліджень
	5	виконання теоретичного завдання з помилками і частковим розумінням засад теоретичних та експериментальних наукових досліджень
	6	правильне виконання теоретичного завдання з певними недоліками і розумінням засад природничих, фундаментальних та інженерних наук
	7	теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про сформовану здатність підвищувати свій професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти
для 3-го теоретичного питання	0	відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
	1-2	часткове виконання теоретичного завдання з суттєвими помилками і поверховим розумінням засад теоретичних та експериментальних наукових досліджень
	3	неповне виконання теоретичного завдання з помилками і поверховим

		розумінням засад теоретичних та експериментальних наукових досліджень
	4	виконання теоретичного завдання з помилками і частковим розумінням засад теоретичних та експериментальних наукових досліджень
	5	правильне виконання теоретичного завдання з певними недоліками і розумінням засад природничих, фундаментальних та інженерних наук
	6	теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про сформовану здатність підвищувати свій професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти

12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачено під час реалізації навчальної дисципліни

Засоби навчання: інформаційний супровід із використанням платформи Moodle; комп'ютер (ноутбук) – 1 шт.; пристрій мультимедійний (проектор) – 1 шт.; проекційний екран – 1 шт.; презентації; реактиви, середовища, барвники, лабораторний посуд та ін. засоби навчання передбачені лабораторними роботами.

Перелік інструментів, обладнання, устаткування та програмного забезпечення, потрібного для вивчення навчальної дисципліни забезпечує навчальна лабораторія № 515 Технохімічного і бактеріологічного контролю.

13. Політика навчальної дисципліни

- **щодо термінів виконання та перескладання:** Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Завдання, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75 % від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності). Відповідно до п. 3.4.3 і 3.5 Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти Полтавського державного аграрного університету. <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyaproocinyuvannya2023.pdf> здобувачі вищої освіти мають право на повторне проходження контрольних заходів.

- **щодо академічної доброчесності:** Списування під час виконання лабораторних робіт, завдань самостійної роботи заборонені. Мобільні пристрої дозволено використовувати лише під час онлайнтестування. Документи стосовно академічної доброчесності наведені на сторінці АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ПДАУ: <https://www.pdau.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist>.

- **щодо відвідування занять:** Відвідування лекційних і лабораторних занять є обов'язковим, запізнення – лише з поважних причин, за наявності індивідуального графіку співпраця здобувача та викладача відбувається згідно даного графіка.

- **щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти:** На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, здобутих у неформальній / інформальній освіті. Зокрема визнання та перезарахування результатів навчання, здобутих у неформальній / інформальній освіті за частиною освітнього компонента може здійснюватися до початку або впродовж семестру, у якому опановується освітній компонент, проте не пізніше, ніж за місяць до встановленої дати семестрового контролю. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennya_proneformalnuosvitu.pdf

- **щодо оскарження результатів оцінювання:** Оскарження результатів оцінювання здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Полтавському державному аграрному університеті <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyaproocinyuvannya2023.pdf>

14. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Валуйко Г. Г., Домарецький В.А., Загоруйко В. О. Технологія вина : підручник. Київ : ЦУЛ, 2021. 592 с.
2. Домарецький В. А. Технологія солоду та пива : підручник. Київ: «ІНКОС», 2004. 426 с.
3. Єгорова А. В., Капрельянц Л. В., Труфкаті Л. В. Мікробіологія галузі. Мікробіологія бродильних виробництв : навч. посіб. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. 136 с.
4. Загальні технології харчових виробництв : підручник / Домарецький В. А., та ін. Київ : Університет «Україна», 2010. 814 с.
5. Інноваційні технології продуктів бродіння і виноробства : підручник / Іванов С. В. та ін. : за заг. ред. С. В. Іванова. Київ : НУХТ, 2012. 487 с.
6. Технологія продукції харчових виробництв : навч. посібник. / Перцевий Ф. В. та ін. Харків : ХДУХТ, 2006. 318 с.
7. Технологія спирту : підручник для студентів вищих навчальних закладів / Маринченко В. О. та ін. ; за ред. В. О. Маринченко. Вінниця : Поділля-2000. 496 с.

Допоміжні

1. Загальні технології харчових виробництв у прикладах і задачах : підручник / Товажнянський Л. Л., Бухкало С. І., Капустенко П. О., Орлова Є. І. Київ : Центр навчальної літератури. 2005. 496 с.
2. Методи контролю харчових продуктів : навч. посіб / Королук Т. А., Усатюк С. І., Костінова Т. А., Філіпченко І. М. Київ : НУХТ, 2017. 146 с.
3. Технологічний облік і звітність у виробництві солоду, пива та безалкогольних напоїв: Навчальний посібник / Домарецький В. А., Мелетьєв А. Є., Денисов М. О., Білошицька Р. В. Київ : «ІНКОС», 2005. 191 с.
4. Технологічні комплекси харчових виробництв : навч. посіб. / В. І. Теличкун та ін. Київ : Видавництво «Сталь», 2017. 456 с.

Інформаційні ресурси

1. Куц А. М. Кошова В. М. Технологія бродильних виробництв : конспект лекцій з дисц. «Загальні технології харчової промисловості» для студ. денної та заочної форм навч. Київ : НУХТ, 2016. 156 с. URL : <http://surl.li/meskxg> (дата звернення 01.09.2024).
2. Технології харчових виробництв [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Михайлицька О. Р. та ін. Львів, 2021. 214 с. URL : <https://surl.cc/vgykao> (дата звернення 01.09.2024).
3. Технологія створення напоїв з використанням волоського горіху / Тюрікова І. С. та ін. *Вісник НТУ «ХП»* 2016. № 12 (1184). С. 194-200. URL : <http://surl.li/hgoisv> (дата звернення 01.09.2024)
4. Тюріков І. Методологія проектування безалкогольних напоїв резистентної дії. *Ресторанний і готельний консалтинг. Інновації.* 2018. № 1. С. URL : <http://surl.li/hflclk> (дата звернення 01.09.2024).
5. Харчові технології [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Перцевой Ф. В. та ін. Харків, Суми, ХДУХТ, 2020. 208 с. URL : <https://surl.li/ngxnky> (дата звернення 01.09.2024).