



## Кафедра харчових технологій

<b>Назва курсу</b>	<b>Технологія бродильних виробництв (ОК 26)</b>
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Курс та семестр вивчення</b>	4 курс, 8 семестр за Освітньо-професійною програмою «Харчові технології та інженерія», 2022 р.
<b>Викладач</b>	<b>Замай Жанна Василівна</b> , доцент кафедри харчових технологій, кандидат технічних наук <b>Гуменюк Оксана Леонідівна</b> , доцент кафедри харчових технологій, кандидат хімічних наук
<b>Профайл викладача (-ів)</b>	<a href="http://ht.stu.cn.ua/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=8&amp;Itemid=5">http://ht.stu.cn.ua/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=8&amp;Itemid=5</a>
<b>Контакти викладача</b>	Е-mail : <a href="mailto:zamaizhanna@gmail.com">zamaizhanna@gmail.com</a> <a href="mailto:gum_ok@ukr.net">gum_ok@ukr.net</a> <a href="mailto:gum_ok@stu.cn.ua">gum_ok@stu.cn.ua</a>

### 1 Анотація курсу.

Дисципліна "Технологія бродильних виробництв" входить до блоку обов'язкових дисциплін при підготовці студентів вищих навчальних закладів за освітньою програмою "Харчові технології та інженерія". Об'єктом вивчення дисципліни є технологія та організація виробничого процесу. Предметом дослідження є сировина, технологічні операції з переробки сировини, фактори, що впливають на якість технологічних операцій та стан готової продукції, правові основи ведення бізнесу в галузі.

#### **Змістовий модуль 1. Загальна технологія бродильних виробництв**

##### **Тема 1 Вступ.**

Технологія бродильних виробництв як наука. Предмет і мета дисципліни. Загальна характеристика виробництва вина, пива, спирту.

##### **Тема 2. Сировина бродильних виробництв**

Сировина, основні та допоміжні матеріали бродильних виробництв. Вода та основні способи водопідготовки (самостійно повторити). Зернові культури Вимоги до якості зерна в технології солоду та пива. Хміль і хмілепродукти. Дріжджі. Основні і допоміжні матеріали.

#### **Змістовий модуль 2. Технологія пивоварного виробництва**

##### **Тема 3. Технологія солоду**

Основні види солоду, його властивості та застосування як сировини харчових галузей промисловості. Принципова технологічна схема виробництва світлого ячмінного пивоварного солоду та характеристика основних технологічних операцій. Очищення та сортування зерна. Замочування зерна. Пророщування зерна. Сушіння, полірування та відлежування солоду. Особливості технології інших пивоварних солодів (барвний, карамельний, палений, пшеничний та ін.). Особливості технології житнього неферментованого та ферментованого солодів. Особливості технології пшеничного солоду.

Особливості технології солоду для спиртового виробництва. Вихід солоду, відходи його виробництва та їх використання.

#### **Тема 4. Технологія пива**

Характеристика пива як напою, його класифікація та вимоги до якості.

Очищення і подрібнення зернової сировини. Приготування пивного сусла. Затирання. Фільтрування затору. Кіп'ятіння сусла. Зброджування пивного сусла. Доброджування і дозрівання молодого пива. Фільтрування, карбонізація, зберігання та розлив готового пива.

#### **Змістовний модуль 3. Технологія спирту, горілок та лікero-горілочаних напоїв**

##### **Тема 5. Технологія спирту**

Види спирту, їх характеристика та застосування. Характеристика сировини та підготовка її до переробки. Принципова технологічна схема виробництва спирту із крохмалевмісної сировини та характеристика основних технологічних операцій: приймання сировини та її очищення, подрібнення зерна, приготування замісу, термоферментативна обробка замісу, оцукрення розвареної маси.

Зброджування сусла. Виділення спирту із бражки та його ректифікація. Особливості технології спирту з меляси. Особливості технології біоетанолу. Вихід, облік та зберігання спирту.

##### **Тема 6. Технологія горілок та лікero-горілочаних напоїв.**

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

#### **Змістовний модуль 4. Технології виробництва вин та коньяку**

##### **Тема 7. Класифікація виноградних вин та оцінка його якості. Основні технологічні процеси виноробства.**

Способи транспортування сировини. Основні технологічні стадії виноробства. Переробка винограду на сушло. Бродіння сусла та мезги. Бродіння бурхливе і тихе. Особливості обробки та стабілізації вин. Витримка вин. Технологія обробки вин після витримки. Загальна технологія білих столових вин. Загальна технологія червоних столових вин.

##### **Тема 8. Особливості технології міцних і десертних вин.**

Особливості переробки винограду на сушло для міцних і десертних вин. Настоявання сусла на меззі. Пресування і спиртування.

Портвейн. Хімічні процеси, які відбуваються під час портвейнізації. Резервуарна технологія портвейнів, прискорені способи портвейнізації.

Мадера. Особливості мадеризації виноматеріалів; вплив температури та кисню на процес; значення деревини дуба. Способи мадеризації вина в бочках та у великих резервуарах. Прискорені способи мадеризації та їх оцінка.

Херес. Хімічні та біохімічні процеси, які мають місце під час хересування вина. Хересні виноматеріали. Способи та режими хересування: плівковий, безплівковий, глибинний, глибинно-плівковий способи.

##### **Тема 9. Технологія вин, насичених діоксидом вуглецю**

Класифікація вин, насичених діоксидом вуглецю. Ігристі та газовані (шипучі) вина. Теоретичні основи технології вин, насичених діоксидом вуглецю екзогенного та ендogenous походження. Способи виробництва шампанського. Виробництво шампанського пляшковим способом. Виробництво шампанського резервуарними способами: періодичним, безперервними – в системі бродильних резервуарів та в умовах надвисокої концентрації дріжджі. Особливості шампанізації вина в великих герметичних резервуарах періодичним та безперервним способами. Установки для вторинного бродіння та їх технологічні характеристики. Обробка шампанізованого вина, фільтрування, розлив, контрольна витримка та оформлення готової продукції. Технологічні схеми виробництва шампанського у неперервному потоці.

### **Тема 10. Технологія коньяку.**

Характеристика коньяку як напою. Технологія французького коньяку. Історія виробництва коньяку Класифікація та характеристика коньяку.

#### **2 Мета та цілі курсу**

*Метою* є отримання студентами теоретичних знань про сукупність процесів та технологічних операцій, які забезпечують одержання продуктів бродіння заданої якості, ознайомлення їх із закономірностями і процесами, які є спільними для технологій різних харчових виробництв, доведення необхідності використання комплексного підходу до удосконалення різних технологій та набуття практичних навичок, необхідних для майбутньої виробничої діяльності.

Під час вивчення дисципліни здобувач вищої освіти (ЗВО) має набути або розширити наступні загальні та фахові компетентності, передбачені освітньою програмою:

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

**ФК 3.** Здатність організовувати та проводити контроль якості і безпечності сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів із застосуванням сучасних методів.

**ФК 5.** Здатність розробляти нові та удосконалювати існуючі харчові технології з врахуванням принципів раціонального харчування, ресурсозаощадження та інтенсифікації технологічних процесів.

**ФК 6.** Здатність укладати ділову документацію та проводити технологічні та економічні розрахунки.

**ФК 14.** Здатність вносити корективи в асортимент готової продукції, технологічний режим виробництва в залежності від наявності та якості сировини.

#### **3 Результати навчання.**

Під час вивчення дисципліни ЗВО має досягти або вдосконалити наступні програмні результати навчання (ПРН), передбачені освітньою програмою:

**ПРН 1.** Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій

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

**ПРН 18.** Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень, що виконуються індивідуально та/або у складі наукової групи.

Внаслідок вивчення навчальної дисципліни студент повинен бути здатним продемонструвати такі результати навчання:

**знати:**

- поняття, визначення, основні терміни технології бродильних виробництв;
- класифікацію та властивості різних типів вин;
- способи виробництва продуктів основного асортименту продуктів бродіння, лабораторні методи оцінки їх якості;
- принципові технологічні схеми виробництва основних груп продуктів бродіння, технологічні режими та способи їх регулювання;
- методики визначення хімічного складу сировини, напівфабрикатів, готової продукції ;

**вміти:**

- аналізувати відомості щодо перебігу технологічних процесів та давати рекомендації щодо їх удосконалення;
- відтворювати принципові технологічні схеми виробництва основних груп продуктів бродіння та характеризувати технологічні процеси і режими їх здійснення;

## СИЛАБУС

- оформлювати результати дослідів і розрахунків з подальшим їх аналізом та узагальненням;
- визначати хімічний склад та інші показники сировини, напівфабрикатів, товарної продукції і відходів виробництва.

### 4 Обсяг курсу.

10 кредитів (120 годин: 30 год. ауд. занять, 90 год самостійної роботи)

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	16
лабораторні	14
Самостійна робота	90

### 5 Пререквізити

Здобувач вищої освіти попередньо повинен прослухати курси: «Хімія в харчових технологіях», «Технічна мікробіологія», «Харчова хімія», «Технологічне обладнання підприємств галузі, теплохладотехніка галузі», «Проектування підприємств харчової промисловості з основами САПР».

### 6 Система оцінювання та вимоги

<b>Загальна система оцінювання курсу</b>	Оцінювання знань ЗВО здійснюється відповідно до Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти в Національному університеті «Чернігівська політехніка». ЗВО може набрати до 75% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру і до 25% підсумкової оцінки – на екзамені.
<b>Лабораторні заняття</b>	Лабораторні роботи виконуються відповідно до методичних вказівок до лабораторних робіт і оцінюються з урахуванням підготовленості ЗВО до роботи, відповідності її проведення протоколу роботи, аналізу одержаних результатів та оформлення роботи: Підготовленість до виконання ЛР (2 б×4 ЛР=8 б) Самостійність та своєчасність виконання лабораторних робіт (2 б×4 ЛР=8 б) Оформлення звіту з виконання ЛР відповідно до вимог та захист ЛР перед викладачем (4 б×4 ЛР=12 б).
<b>Умови допуску по підсумкового контролю</b>	Умовою допуску до екзамену є виконання всіх видів навчальної роботи передбачених даною робочою програмою – захист усіх лабораторних робіт, які виконувались у поточному семестрі, оформлення звіту з виконання лабораторних робіт відповідно до стандартів.

### 7 Політики курсу.

У випадку, якщо ЗВО протягом семестру не виконав в повному обсязі передбачених робочою програмою всіх видів навчальної роботи, має невідпрацьовані лабораторні роботи, має більше 30% пропусків навчальних занять (без поважних причин) від загального обсягу аудиторних годин відповідної навчальної дисципліни або не набрав мінімально необхідну кількість балів (35), він не допускається до складання екзамену під час сесії, але має право ліквідувати академічну заборгованість у порядку, передбаченому «Положенням про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти НУ «Чернігівська політехніка» (<https://bit.ly/3HINOWk>). Повторне складання екзамену з метою підвищення позитивної оцінки не дозволяється. У разі отримання незадовільної оцінки, перескладання екзамену з

дисципліни за графіком, установленим дирекцією ННІ, допускається не більше двох разів (при другому перескладанні – комісії, яка створюється розпорядженням директора).

*Політика академічної доброчесності*

Політика дотримання академічної доброчесності ґрунтується на «Кодексі академічної доброчесності НУ «Чернігівська політехніка» (<https://bit.ly/3GYvtgw>).

Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю; посилення на джерела інформації в разі використання, тверджень, відомостей.

Списування під час тесту, екзамену, оформленні звіту з лабораторних робіт заборонені.

За порушення академічної доброчесності здобувачі вищої освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності як повторне проходження оцінювання результатів їх навчальної діяльності.

*Політика відвідування та відпрацювання пропущених занять*

Відвідування занять є обов'язковим. Для тих ЗВО, які пропустили хоча б одне лабораторне заняття, проводиться процедура відпрацювання. За об'єктивних причин навчання може відбуватись в дистанційній формі або у змішаній формі за погодженням із викладачем. З метою створення можливостей для навчання здобувачів вищої освіти, які з поважних причин не можуть відвідувати заняття, право на отримання дозволу на вільне відвідування занять (ВВЗ) надається здобувачам вищої освіти 3-го та старших курсів денної форми навчання згідно з Положенням про організацію освітнього процесу в НУ «Чернігівська політехніка» (<https://bit.ly/3yDYnwt>). ВВЗ передбачає можливість вільного відвідування здобувачем вищої освіти лекційних занять та самостійного опрацювання навчального матеріалу, передбаченого програмою з відповідної навчальної дисципліни. Відвідування інших видів навчальних занять (крім консультацій) для ЗВО є обов'язковим. Надання дозволу на вільне відвідування занять регламентується «Порядком надання дозволу на вільне відвідування занять здобувачам вищої освіти НУ «Чернігівська політехніка» (<https://bit.ly/407YpLI>).

*Політика користування ноутбуками / смартфонами*

Прохання до здобувачів тримати смартфони переведеними у беззвучний режим протягом лекційних та лабораторних занять, так як дзвінки, переписки та спілкування у соціальних мережах відволікають від проведення занять як викладача, так й інших здобувачів. Ноутбуки, планшети та смартфони не можуть використовуватися в аудиторіях під час занять та під час проведення підсумкового контролю (за виключенням проходження тестового контролю в системі MOODLE).

*Правила перезарахування кредитів*

Кредити, отримані в інших закладах вищої освіти за даною спеціальністю з освітніх компонент, спрямованих на отримання відповідних компетенцій можуть бути перезараховані викладачем у відповідності до «Порядку визначення академічної різниці та перезарахування навчальних дисциплін у НУ «Чернігівська політехніка» (<https://bit.ly/3H7fJru>) шляхом співставлення отриманих програмних результатів навчання та компетентностей.

## **8 Рекомендована література**

1. Валуїко Г.Г., Домарецький В.А., Загоруйко В.О. Технологія вина: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. –К.: Центр навчальної літератури, 2003. –592 с.
2. Домарецький В. А., Остапчук М. В. Українець А. І. Технологія харчових продуктів: Підруч. / За ред. А. І. Українця. — К.: НУХТ, 2003. — 572 с.
3. Домарецький В.А. Технологія солоду і пива: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. –К.: ІНКОС, 2004. –426с.
4. Загальні технології харчових виробництв: Підручник/ А.І. Українець, М.М. Калакура, Л.Ф. Романенко, В.А. Домарецький та ін.. –К.: Університетт «Україна», 2010. –814с.
5. Wolfgang Kunze. Technology Brewing & Malting.- VLB Berlin, 2014.-968 p.