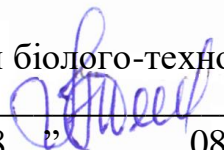


ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Кафедра інженерії харчового виробництва

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан біолого-технологічного факультету

_____ І.О. Балабанова
“ 28 ” _____ 08 _____ 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Технологія бродильних виробництв»

(назва навчальної дисципліни)

Освітній рівень _____ перший (бакалаврський)
(бакалавр, магістр)
Спеціальність _____ 181 «Харчові технології»
(шифр і назва спеціальності)
Освітня програма _____ Харчові технології
(назва спеціалізації)
Факультет _____ біолого – технологічний
(назва факультету)

2019 – 2020 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни «Технологія бродильних виробництв» для здобувачів вищої освіти, що навчаються за освітньою програмою «Харчові технології», спеціальності 181 «Харчові технології»

Розробники: Воєвода Н.В к.т.н., ст. викладач
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри інженерії харчового виробництва

Протокол від “27” 08 2019 року № 1

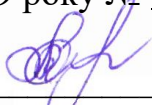
Схвалено методичною комісією факультету

Протокол від “28” 08 2019 року № 1

Затверджено на Вченій раді біолго-технологічного факультету

Протокол від “28” 08 2019 року № 1

В.о. завідувача кафедри



(підпис)

(Новікова Н.В.)

(прізвище та ініціали)

25 серпня 2019 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 18 «Виробництво та технології»	вибіркова	
Змістових частин – 2	Спеціальність 181 «Харчові технології»	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин - 90		3-й	3-й
		6-й	6-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 4	Освітній рівень: перший (бакалаврський)	Лекції	
		20 год.	8 год.
		Лабораторні	
		24 год.	10 год.
		Практичні	
		–	
		Самостійна робота	
		46 год.	72 год.
		Індивідуальні завдання	
		0 год.	0 год.
Вид контролю: залік			

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою навчальної дисципліни є отримання студентами теоретичних знань і навичок про сукупність процесів та технологічних операцій, які забезпечують одержання продуктів бродіння заданої якості.

Завдання дисципліни у навчальному процесі полягає у підготовці фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр, а також до виконання ними курсових і дипломного проектів та магістерської роботи.

Внаслідок опанування дисципліни студент повинен:

знати:

- поняття, визначення, основні терміни технології бродильних виробництв;
- принципи, теорії, закони, що використовуються для вивчення технології бродильних виробництв;
- сучасний стан та перспективи розвитку технології бродильних виробництв України;
- загальні процеси технології бродильних виробництв, зв'язок між різними галузями харчової промисловості, спрямований на безвідходне виробництво та вирішення екологічних проблем;
- принципів технологічних схеми виробництва основних груп продуктів бродіння, технологічні режими та способи їх регулювання;
- способи виробництва продуктів основного асортименту продуктів бродіння, лабораторні методи оцінки їх якості;
- методики розрахунку виходу товарної продукції, витрат і втрат виробництва та інших технологічних характеристик технології бродильних виробництв;
- вимоги нормативних документів до сировини, напівфабрикатів, товарної продукції і відходів виробництва;
- методики визначення хімічного складу сировини, напівфабрикатів, товарної продукції і відходів виробництва;

уміти:

- використовувати нормативну документацію на продукти бродіння,

- аналізувати відомості стосовно протікання технологічних процесів та давати рекомендації щодо їх удосконалення;
- виконувати технологічні розрахунки щодо виходу основного та побічного продукту, витрат сировини, води, допоміжних матеріалів та інших технологічних характеристик відповідних технологій;
- відтворювати принципові технологічні схеми виробництва основних груп продуктів бродіння та характеризувати технологічні процеси і режими їх здійснення;
- оформлювати результати дослідів і розрахунків з подальшим їх аналізом та узагальненням;
- визначати хімічний склад та інші показники сировини, напівфабрикатів, товарної продукції і відходів виробництва.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗМІСТОВА ЧАСТИНА 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА БРОДИЛЬНИХ ВИРОБНИЦТВ

Тема 1. Загальна характеристика процесів бродильних виробництв

Технологія бродильних виробництв як наука. Загальна характеристика бродильних виробництв. Розвиток промисловості продуктів бродіння в Україні.

Тема 2. Сировина і матеріали для бродильних виробництв.

Лекція 2. Сировина для бродильних виробництв.

Зернові культури. Виноград. Хміль і хмелепродукти. Дріжджі для різних бродильних виробництв.

Лекція 3. Водопідготовка, основні і допоміжні матеріали для бродильних виробництв

Водопідготовка для бродильних виробництв. Основні і допоміжні матеріали виробництва.

Тема 3. Технохімічний контроль бродильних виробництв і використання відходів.

Методи контролю якості сировини, технологічних процесів і готової продукції.

Органолептичні, фізико-хімічні і мікробіологічні методи. Точки технологічного контролю. Браки і втрати бродильних виробництв. Автоматизація обліку продуктів бродіння.

Матеріальні розрахунки бродильних виробництв.

ЗМІСТОВА ЧАСТИНА 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЦТВА ОКРЕМИХ ВИДІВ ПРОДУКЦІЇ БРОДИЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

Тема 4. Виробництво солоду і пива

Лекція 5. Виробництво солоду

Принципова технологічна схема виробництва світлого ячмінного пивоварного солоду та характеристика основних технологічних операцій. Виробництво солоду сумісним способом. Особливості технології спеціальних 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.

Лекція 6. Виробництво пива

Характеристика пива як напою, його класифікація та вимоги до якості. Принципова технологічна схема виробництва пива та характеристика основних технологічних операцій. Відходи пивовареного виробництва та їх використання.

Тема 5. Виробництво спирту етилового, горілки і горілчаних напоїв

Лекція 7. Виробництво етилового спирту

Види спирту, їх характеристика та застосування у суспільному господарстві. Сировина, основні та допоміжні матеріали спиртового виробництва. Принципова технологічна схема виробництва спирту із крохмалевмісної сировини та

характеристика основних технологічних операцій. Особливості технології спирту з меляси. Особливості технології біоетанолу. Вихід, облік та зберігання спирту.

Класифікація та характеристика горілок і лікєро-горілочаних напоїв.

Принципова технологічна схема виробництва горілок та характеристика основних технологічних операцій. Принципова технологічна схема виробництва лікєро-горілочаних напоїв та характеристика основних технологічних операцій.

Тема 6. Виробництво вин і кон'яків

Лекція 8 Виробництво тихих вин

Класифікація виноградного вина. Основні технологічні процеси виноробства.

Принципова технологічна схема виробництва столового вина за “білим” способом та характеристика основних технологічних операцій.

Особливості червоного вина за “червоним” способом. Особливості технології міцних і десертних вин.

Лекція 9 Виробництво ігристих вин

Особливості технології ігристих і газованого вин. Походження і класифікація ігристих вин. Виробництво ігристого вина класичним пляшко-вим способом. Виробництво ігристого вина резервуарним способом. Особливості технології газованого вина.

Лекція 10 Виробництво кон'яків

Класифікація та характеристика кон'яку. Принципова технологічна схема і характеристика основних технологічних операцій виробництва кон'ячних спиртів і кон'яків. Відходи кон'ячного виробництва та їх використання.

Тема 7. Виробництво квасу

Лекція 11. Характеристика квасу.

Приготування квасних хлібців та сухого квасу. Приготування концентрату квасного суслу.

Виробництво концентрату квасного суслу з свіжепророщеного житнього солоду і несоложеної сировини. Виробництво концентрату квасного суслу з сухих солодів.

Приготування концентрату квасу. Приготування цукрового сиропу. Приготування колєра. Приготування змішаної закваски дріжджів та молочнокислих бактерій.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових частин і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	Ус но го	у тому числі					у сьо го	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ЗМІСТОВА ЧАСТИНА 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА БРОДИЛЬНИХ ВИРОБНИЦТВ												
Тема 1. Загальна характеристика процесів бродильних виробництв	6	2				4	14	2		2		10
Тема 2. Сировина і матеріали для бродильних виробництв.	16	4		6		8	12			2		10
Тема 3. Технохімічний контроль бродильних виробництв і використання відходів. Матеріальні розрахунки.	10	2		4		4	14	2		2		10
Разом за змістову частину 1	34	8		10		16	40	4		6		30
ЗМІСТОВА ЧАСТИНА 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЦТВА ОКРЕМИХ ВИДІВ ПРОДУКЦІЇ БРОДИЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА												
Тема 4. Виробництво солоду і пива	16	4		4		8	14	2		2		10
Тема 5. Виробництво спирту етилового, горілки і горілчаних напоїв	12	2		6		4	10					10
Тема 6. Виробництво вин і кон'яків	22	6		4		12	14	2		2		10
Тема 7. Виробництво квасу	6	2				4	12					12
Разом за змістовою частиною 2	56	14		14		28	50	4		4		42
Усього годин	90	22	0	24	0	46	90	8	0	10		72

5. ТЕМИ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Тема заняття	Кільк годин
	ЗМІСТОВА ЧАСТИНА 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА БРОДИЛЬНИХ ВИРОБНИЦТВ	
1.	Загальна характеристика процесів бродильних виробництв	2
2.	Сировина для бродильних виробництв.	2
3.	Водопідготовка, основні і допоміжні матеріали для бродильних виробництв.	2
4.	Технохімічний контроль бродильних виробництв і використання відходів.	2
	Всього за змістовою частиною 1	8
	ЗМІСТОВА ЧАСТИНА 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЦТВА ОКРЕМИХ ВИДІВ ПРОДУКЦІЇ БРОДИЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА	
5	Виробництво солоду	2
6.	Виробництво пива	2
7.	Виробництво етилового спирту	2
8	Виробництво тихих вин	2
9.	Виробництво ігристих вин	2
10.	Виробництво кон'яків	2
11.	Виробництво квасу	
	Всього за змістовою частиною 2	14
	Всього	22

6. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ заняття	Тема заняття	Кількі сть ГОДИН
	ЗМІСТОВА ЧАСТИНА 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА БРОДИЛЬНИХ ВИРОБНИЦТВ	
1	Аналіз зерна	2
2	Аналіз свіжопорослого ячмінного солоду і ферментних препаратів	4
3	Аналіз сухого пивоварного ячмінного солоду	2
4	Аналіз пивного та мелясного суслу різної концентрації	2
	Всього за змістовою частиною 1	10
	ЗМІСТОВА ЧАСТИНА 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЦТВА ОКРЕМИХ ВИДІВ ПРОДУКЦІЇ БРОДИЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА	
5	Аналіз пива	4
6	Аналіз водно-спиртових розчинів	4
7	Аналіз ректифікованого спирту	2
8	Аналіз вина	4
11	Всього за змістовою частиною 2	14
	ВСЬОГО	24

6. Самостійна робота

№ теми	Тема самостійного питання	Кількість ГОДИН
	ЗМІСТОВА ЧАСТИНА 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА БРОДИЛЬНИХ ВИРОБНИЦТВ	
1	Розвиток бродильних виробництв в Україні	4
2	Сучасні методи одержання чистих культур дріжджів для бродильних виробництв	8
3	Використання відходів бродильних виробництв. Матеріальні розрахунки використання відходів..	4
	Разом за змістову частину 1	16
	ЗМІСТОВА ЧАСТИНА 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЦТВА ОКРЕМИХ ВИДІВ ПРОДУКЦІЇ БРОДИЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА	
4	Особливості технології солоду для спиртового виробництва.	8
5	Виробництво горілки і горілчаних напоїв	4
6	Світове виноградарство та сучасні сорти винограду для промислової переробки	12
7	Особливості технології виробництва квасу. Сучасні сорти.	4
	Всього за змістовну частину 2	28
	ВСЬОГО	44

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ – ЛЕКЦІЇ, ЛАБОРАТОРНІ ТА ПРАКТИЧНІ РОБОТИ

Методи навчання як свідомі систематичні й послідовні дії, що ведуть до досягнення поставленої мети з вивчення і засвоєння дисципліни "Технологія бродильних виробництв" включають проведення:

Лекцій з застосування мультимедійних проекторів, слайдів, інших електронних носіїв. Студенти мають доступ до електронного варіанту лекцій та при необхідності використовувати його під час підготовки до практичних занять, змістового контролю, тестових завдань.

Лабораторних занять з використанням сучасних методик, комп'ютерних програм.

Самостійна робота з рекомендованими підручниками в читальному залі університету, зі спеціальним довідковим і інформаційним матеріалом кафедри, статистичними збірниками Херсонської області та України.

Використання на практичних заняттях схем, таблиць, графіків.

Перегляд кінофільмів з етапів технології виробництва продуктів бродіння.

Рекомендація до перегляду і вивчення дидактичних матеріалів нового покоління (електронні підручники тощо).

Індивідуальної роботи зі студентами з питань більш глибокого вивчення окремих тем і напрямків навчальної програми, виконання самостійної роботи.

1. Словесні методи навчання:

- пояснення;
- навчальна дискусія.

2. Наочні методи навчання:

- ілюстрування;
- демонстрування;

3. Практичні методи навчання

- розрахункові роботи

8. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний та підсумковий контроль знань проводиться за допомогою теоретичних питань, тестів і заліку.

В процесі навчання студента викладачем реалізується поточний, змістовий і підсумковий семестровий контроль знань студента.

Поточний контроль знань проводиться шляхом перевірки викладачем виконання студентом контрольних робіт (у формі тестів) за кожний змістову частину. Цей контроль здійснюється після викладання лекційного матеріалу, методики виконання практичних занять та самостійного завдання згідно плану і обсягів конкретної змістової частини. Тестовий контроль проводиться на практичних заняттях у вигляді тестового завдання на наступному занятті після отримання студентами інформації з усіх питань, що виносяться на змістовий контроль.

Поточний контроль має за мету перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Форма проведення поточного контролю знань під час навчальних занять визначається викладачем і на кожний навчальний рік затверджується на засіданні кафедри. Основною формою поточного контролю є тестування.

Змістовий контроль – підсумовує результати засвоєння матеріалів, що входять у нього (дисципліна розподілена на дві змістові частини) та реалізується шляхом узагальнення результатів поточного контролю знань та проведення спеціальних контрольних заходів.

Змістовий контроль проводиться наприкінці кожної змістової частини за рахунок аудиторних занять і має на меті перевірку засвоєння студентом певного ступеня знань та вмінь, що формують ці змістові частини.

Підсумковий контроль відображає міру компетентності студента в навчальній дисципліні і проводиться у формі заліку в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою.

9. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Поточне тестування та самостійна робота											Сума
Змістова частина 1					Змістова частина 2						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	100

T1, T2 ... T11 – теми змістових частин.

Схеми оцінювання ДВНЗ «ХДАУ»

Шкала оцінювання: ECTS

A	90	100
B	82	89
C	74	81
D	64	73
E	60	63
Fx	35	59
F	1	34

10. Методичне забезпечення

1. Методичні рекомендації до лабораторних занять з дисципліни «Технологія бродильних виробництв» для здобувачів біолого-технологічного факультету спеціальності 181 «Харчові технології». Херсон: ХДАУ. Колос. – 2019.

2. Методичні рекомендації до самостійної роботи з дисципліни «Технологія бродильних виробництв» для здобувачів біолого-технологічного факультету спеціальності 181 «Харчові технології». Херсон: ХДАУ. Колос. – 2019.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Законодавча

1. Закон України «Про державне регулювання виробництва і обігу спирту етилового, коньячного і плодового, алкогольних напоїв та тютюнових виробів». - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/481/95-%D0%B2%D1%80>

Нормативно-правова

1. ДСТУ 4221:2003 “Спирт етиловий ректифікований. Технічні умови” [Чинний від 2003-10-14]. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://document.ua/spirt-etilovii-rectifikovanii.-tehnichni-umovinar10111.html>.

2. ДСТУ 5043:2008 “Спирт етиловий та спиртовмісні рідини. Методи відбирання проб” [Чинний від 2008-08-04]. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://document.ua/spirt-etilovii-ta-spirovmisniridini.-metodi-vidbirannja-pr-nor20167.html>.

Основна

1. Технологія бродильних виробництв. - Конспект лекцій з дисципліни «Загальні технології харчової промисловості» для напряму підготовки 6.051701 “Харчові технології та інженерія” / А.М. Куц, В.М. Кошова. – К.: НУХТ, 2011. — 156 с.

2. Осипенко О.П., Таран В.М., Доломакін Ю.Ю. Технологічне обладнання галузі. Виробництво етилового спирту шляхом зброджування: Конспект лекцій для студентів спеціальностей 7.05170106 «Технології продуктів бродіння і виноробства» та 7.05050313 «Обладнання переробних і харчових виробництв». – К.: НУХТ, 2012. –48 с

3. Технологія вина і обладнання виноробних підприємств, курсове проектування: навчальний посібник. – Херсон: ХНТУ, 2015. – 358 с.

4. Ковалевский К. А. Технология бродильных производств : учеб. пособие / К. А. Ковалевский. – К.: Инкос, 2016. – 340 с.

5. Клещев Н. Ф. Общая промышленная биотехнология: Технология бродильных производств : учеб. пособие / Н. Ф. Клещев, М. П. Бенько. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2017. – 200 с.

Допоміжна

1. Технология продуктов брожения /Фертман Г.И. Шойхет М.И. Технология продуктов брожения. – Х.: Высшая школа, 2018. – 343 с.
2. Технология бродильных производств /Фертман Г.И. Шойхет М.И., А.С. Чепелева. - Технология продуктов брожения. – Ч.: Наукова думка, 2017. – 342 с.
3. Родопуло А. К. Основы биохимии виноделия / А. К. Родопуло. - Ч.: Наукова думка, 2018. - 239 с.

Електронні ресурси

1. Куц, А. М. Технологія бродильних виробництв [Електронний ресурс] : конспект лекцій з дисц. "Загальні технології харчової промисловості" для студ. денної та заочної форм навч. / А. М. Куц, В. М. Кошова . — Київ : НУХТ, 2016 . — 156 с.: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/553/3/187-11A.pdf>
2. Броварство // Енциклопедія українознавства : Словникова частина : [в 11 т.] / Наукове товариство імені Шевченка ; гол. ред. проф., д-р Володимир Кубійович. — Париж ; Нью-Йорк : Молоде життя ; Львів ; Київ : Глобус, 2014—2003. — Т. 1.: <http://izbornyk.org.ua/encycl/euii016.htm>