

	<p><b>СИЛАБУС</b>  <b>НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b>  <b>«ТЕХНОЛОГІЯ ЦУКРОВОГО</b>  <b>ВИРОБНИЦТВА»</b></p> <p><b>Рівень вищої освіти: <u>перший (бакалаврський)</u></b>  <b>Спеціальність: <u>181 Харчові технології</u></b>  <b>Рік навчання: <u>2-й, семестр 3-й</u></b>  <b>Кількість кредитів ECTS: <u>5 кредитів</u></b>  <b>Назва кафедри: <u>біоінженерії, біо – та харчових</u></b>  <b><u>технологій та мікробіології</u></b>  <b>Мова викладання: <u>українська</u></b></p>
<p><b>Лектор курсу</b></p>	<p><b>д.т.н., професор Хомічак Любомир Михайлович</b></p>
<p><b>Контактна інформація лектора (e-mail)</b></p>	<p><b><u>lhomichak@ukr.net</u></b></p>

### **ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Навчальна дисципліна «Технологія цукрового виробництва» є обов'язковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 150 год.: лекції – 30 год.; практичні заняття – 28 год., самостійна робота – 92 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – екзамен.

При вивченні даної дисципліни використовуються знання, отримані з таких дисциплін: «Технічна мікробіологія», «Органічна та аналітична хімія», «Технологія виробництва та переробки продукції рослинництва», «Фізична і колоїдна хімія».

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися під час вивчення таких дисциплін: «Технологія бродильних виробництв», «Процеси і апарати харчових виробництв», «Товарознавство та пакування харчових продуктів», «Стандартизація, метрологія, сертифікація та управління якістю», «Проектування підприємств харчової галузі», «Енергоефективність та альтернативні джерела енергії».

### **Призначення навчальної дисципліни**

Освітня компонента «Технологія цукрового виробництва» спрямована на формування у висококваліфікованих фахівців знань з технологій цукрового виробництва, розроблення раціональних технологічних заходів, що сприяють підвищенню виходу готової продукції, забезпечують переробку сировини і одержання якісних харчових продуктів, забезпечення необхідних знань для контролю технологічних процесів виробництва, формування наукового підходу до розв'язання проблем виробництва харчових продуктів.

Освітня компонента «Технологія цукрового виробництва» формує уміння, навички та компетенції, необхідні для фахівця з харчових технологій.

### **Мета вивчення навчальної дисципліни**

Метою вивчення навчальної дисципліни – дати здобувачам систему теоретичних знань і практичних навичок про технологічні процеси цукрового виробництва, що характеризуються значною складністю і тому потребують постійного удосконалення. Дисципліна спрямована на підготовку фахівців, здатних впроваджувати сучасні технології, дотримуватися вимог енергоефективності та екологічної безпеки, забезпечуючи стабільне і конкурентоспроможне функціонування виробництва.

### **Завдання вивчення дисципліни**

Основними завданнями вивчення дисципліни «Технологія цукрового виробництва» є формування у здобувача ґрунтовних теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для розуміння і ефективного здійснення процесів виробництва цукру з різної сировини, зокрема цукрових буряків і тростини – від підготовки сировини, екстракції, очищення дифузійного соку, згущення і кристалізації, до пакування готового продукту.

## **ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформувати такі програмні 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 ресторанного господарства та у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів харчових технологій.

*загальні компетентності (ЗК):*

ЗК01. Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК02. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК09. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

*спеціальні (фахові) компетентності (СК):*

СК01. Здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.

СК02. Здатність управляти технологічними процесами з використанням технічного, інформаційного та програмного забезпечення.

СК03. Здатність організовувати та проводити контроль якості і безпечності сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів із застосуванням сучасних методів.

СК04. Здатність забезпечувати якість і безпеку продукції на основі відповідних стандартів та у межах систем управління безпечністю харчових продуктів під час їх виробництва і реалізації.

СК05. Здатність розробляти нові та удосконалювати існуючі харчові технології з врахуванням принципів раціонального харчування, ресурсозаощадження та інтенсифікації технологічних процесів.

СК06. Здатність укладати ділову документацію та проводити технологічні та економічні розрахунки.

СК07. Здатність обирати та експлуатувати технологічне обладнання, складати апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів.

СК08. Здатність проводити дослідження в умовах спеціалізованих лабораторій для вирішення прикладних задач.

СК10. Здатність розробляти проекти нормативної документації з використанням чинної законодавчої бази та довідкових матеріалів.

СК15. Здатність впроваджувати енергоефективні технології та використовувати альтернативні джерела енергії для оптимізації виробничих процесів у харчовій промисловості.

## **ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

ПР01. Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій.

ПР05. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.

ПР07. Організовувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування.

ПР08. Вміти розробляти або удосконалювати технології харчових продуктів підвищеної харчової цінності з врахуванням світових тенденцій розвитку галузі.

ПР09. Вміти розробляти проекти технічних умов і технологічних інструкцій на харчові продукти.

ПР10. Впроваджувати системи управління якістю та безпечністю харчових продуктів.

ПР11. Визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю).

ПР13. Обирати сучасне обладнання для технічного оснащення нових або реконструйованих підприємств (цехів), знати принципи його роботи та правила експлуатації, складати апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів запроєктованого асортименту.

ПР24. Здійснювати технологічні, технічні, економічні розрахунки в рамках розроблення та виведення харчових продуктів на споживчий ринок,

вести облік витрат матеріальних ресурсів.

ПР29. Вміти обґрунтовувати вибір енергоефективних технологій та джерел альтернативної енергії відповідно до вимог сталого розвитку харчової промисловості.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (softs skills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, метод самопрезентації, робота з інформаційними джерелами), робота в команді (реалізується через: метод роботи в парах та групах), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод самопрезентації).

### ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Світове виробництво цукру із цукрової тростини та цукрових буряків.	2	2	6
2	Цукор та його значення у харчуванні людини.	2	2	6
3	Приймання та зберігання цукрових буряків.	2	2	6
4	Подавання цукрових буряків у завод та відокремлення від домішок.	2	2	6
5	Дифузійні установки безперервної дії підготовка живильної води на дифузю.	2	2	6
6	Попередня і основна дефекація(вапнування).	2	2	6
7	Очищення дифузійного соку.	2	2	6
8	Кристалізація цукру.	2	2	6
9	Сушіння білого цукру.	2	2	6
10	Видобування сахарози із відтоків.	2	2	6
11	Отримання вапна і сатураційного газу.	2	2	6
12	Диверсифікація цукробурякового виробництва.	2	2	6
13	Теоретичні та практичні аспекти вдосконалення технології кристалізації цукрози.	2	2	6
14	Енерго- та ресурсозберігаючі технології у буряко цукровому виробництві.	2	2	6
15	Сучасні технології отримання товарних продуктів із побічних продуктів та відходів цукрового виробництва. Енергоефективність та альтернативна енергетика в умовах сталого розвитку.	2	-	8
Разом		<b>30</b>	<b>28</b>	<b>92</b>

### Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота здобувача є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових занять час.

Самостійна робота здобувача організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого

завдання (презентації, реферату).

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виноситься на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять. Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

#### Види самостійної роботи

№ з/п	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Опрацювання питань, що виносяться на самостійне вивчення	30	Протягом вивчення дисципліни	Усне та письмове опитування
2	Підготовка до лекційних та практичних занять	20	щотижнево	Усне та письмове опитування
3	Підготовка індивідуальних питань з тематики дисципліни	15	щотижнево	Усне та письмове опитування
4	Індивідуальні творчі завдання (виконання презентації за заданою проблемною тематикою)	15	1 раз на семестр	Обговорення, виступ з презентацією, усний захист
5	Підготовка до тестування	12	2 рази на семестр	Тестування
<b>Разом</b>		<b>92</b>		

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом.

У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

### РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

#### Основна література

1. Перцевий Ф.В., Камсуліна Н.В., Колеснікова М.Б., Янчева М.О., Гурський П.В., Тіщенко Л.М. Технологія продукції харчових виробництв: Навч. Посібник. Харків: ХДУХТ, 2006. 318 с.

2. Ліпець А.А., Логвін В.М., Скорик К.Д., Українець А.І., Купчик М.П. Технологія цукру: підручник у 3-х т. К: ДП «Експрес-об'ява», 2015. том I - 288с., том II - 272с., том III - 208 с.

3. Домарецький В.А. Технологія харчових продуктів: підручник. Київ: Асканія, 2011. 736 с.

4. Домарецький В.А. та ін. Загальні технології харчових виробництв: підручник. Київ: Університет харчових технологій, 2019. 814 с.

5. Штангеев В.О. та ін. Сучасні технології та обладнання бурякоцукрового виробництва. Київ: Цукор України, 2003. 352 с.

6. Піддубний В., Кравченко М., Чагайда А., Красножон С. Інноваційні технології харчових виробництв. Монографія. 2017. 374 с.

#### **Додаткова література**

1. Цукор. Метод визначення гранулометричного складу: ДСТУ 4242:2003. Чинний від 2004-10-01. Київ : Держспоживстандарт України, 2004. 3 с. (Національний стандарт України).

2. Цукор білий. Технічні умови: ДСТУ 4623:2006. Чинний від 2007-07-01. Київ : Держспоживстандарт України, 2007. 14 с. (Національний стандарт України).

3. Максимович В., Мельничук С., Мельничук Ю., Щелущенко О. Технології вирощування цукрових буряків. ТОВ «Сингента», 2014. 100 с.

#### **Інформаційні ресурси**

1. Офіційний сайт журналу «Ukrainian Food Journal» <https://ufj.nuft.edu.ua/index.html>

2. Офіційний сайт журналу журнал «Харчова наука і технологія» <https://fst.ontu.edu.ua/uk/site/page/journal>

3. Офіційний сайт журналу «Тваринництво та технології харчових продуктів» <https://animalscience.com.ua/uk>

4. Офіційний сайт журналу «Здоров'я людини і нації» <https://www.humanhealth.nubip.edu.ua/index.php/hnh>

5. Офіційний сайт Східноєвропейського журналу передових технологій <https://jet.com.ua/en/aboutus>

6. Офіційний сайт журналу «Продовольчі ресурси» <https://iprjournal.kyiv.ua/index.php/pr/issue/view/28>

7. Офіційний сайт журналу «Науковий Вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Харчові технології» <https://nvlvet.com.ua/>

8. Офіційний сайт журналу «Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки» <https://journals.ksauniv.ks.ua/index.php/tech>

9. Офіційний сайт журналу «Наукові праці НУХТ» <https://sites.google.com/nuft.edu.ua/swnuft>

10. Офіційний сайт журналу «Техніка, енергетика, транспорт АПК» <http://tetapk.vsau.org/>

11. Офіційний сайт журналу «Технічні науки та технології» <http://tst.stu.cn.ua/about>

### **СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав (отримав) менше половини максимальної оцінки з навчальної дисципліни (менше 35 балів), то він не допускається до екзамену. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

#### **Розподіл балів за видами навчальної діяльності**

	<b>Вид навчальної діяльності</b>	<b>Бали</b>
<b>Атестація 1</b>		
1	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	4
2	Участь у роботі на практичних заняттях	12
3	Виконання самостійної роботи	6
4	Виконання контрольної роботи	2
5	Індивідуальне завдання	6
	<b>Всього за атестацію 1</b>	<b>30</b>
6	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	4
7	Участь у роботі на практичних заняттях	14
8	Виконання самостійної роботи	8
9	Виконання контрольної роботи	4
	<b>Всього за атестацію 2</b>	<b>30</b>
	<b>Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності</b>	<b>10</b>
	<b>Підсумкове тестування (іспит)</b>	<b>30</b>
	<b>Разом</b>	<b>100</b>

Під час виконання навчальних завдань, завдань контрольних заходів недопустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними, інформація про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності – достовірною; у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей мають бути посилення на джерела інформації з дотриманням норм законодавства про авторське право і суміжні права.

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

#### **Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
66-74	D	задовільно
60-65	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни