

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

**Факультет агротехнологій та екології**

Кафедра харчових технологій та готельно-ресторанної справи

ПОГОДЖУЮ

Гарант ОПП

доц. \_\_\_\_\_ Н.П. Загорко

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав.кафедри ХТтаГРС

проф. \_\_\_\_\_ О. П. Прісс

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 р.

**ПРОГРАМА НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВО - СИЛАБУС**

з дисципліни Холодильна технологія харчових продуктів (обов'язкова)

(найменування дисципліни)

для спеціальності 181 Харчові технології за ОПП Харчові технології

(шифр, найменування спеціальності, освітньої програми)

форма навчання денна

(денна, заочна)

Кількість кредитів 4 кредитів

Курс 3-й

Семестр 6-й

Змістових модулів (підсумкових модульних контролів) - 2

СРС - 50 годин,

НП – 30 годин,

Форма контролю – екзамен

(екзамен або диференційований залік)

Загальна кількість годин - 120 годин

2019-2020 н.р.

**«ХОЛОДИЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ».** Силабус для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавр факультету агротехнологій та екології спеціальності 181 Харчові технології - Мелітополь: ТДАТУ, 2019. – 11 с.

Силабус складений на підставі «Положення про програму навчання здобувачів вищої освіти - силабус» Мелітополь: ТДАТУ, 2019. – 16 с. та Робочої програми навчальної дисципліни «Холодильна технологія харчових продуктів» підготовки здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» – Мелітополь: ТДАТУ, 2019. -13 с.

(документ ким і коли виданий)

Розробники: Сердюк М. Є., д.т.н., професор,

Рецензент: Прісс О. П., д.т.н., професор.

Силабус затверджений на засіданні кафедри «Харчових технологій та готельно-ресторанної справи» протокол №\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ року  
Завідувач кафедри ХТтаГРС  
проф. \_\_\_\_\_ О. П. Прісс

Схвалено методичною комісією факультету агротехнологій та екології спеціальності 181 Харчові технології для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавр за ОПП Харчові технології.  
Протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ року  
Голова, доц. \_\_\_\_\_ О. В. Гранкіна

© ТДАТУ, 2019

## 1) АНОТАЦІЯ КУРСУ ТА ВЕБ-САЙТ ЙОГО РОЗМІЩЕННЯ

Холодильні технології харчових продуктів мають визначальне значення в житті сучасного суспільства і дозволяють вирішувати найважливішу проблему забезпечення продовольчими ресурсами. В даний час проблема полягає не в тому, що харчові ресурси вичерпані, а в тому, що втрати сільськогосподарської продукції на шляху від поля до столу споживача досягають значних величин. Зараз в світі виробляється близько 4 млрд тон харчових продуктів, більше половини з яких вимагає холодильної обробки, проте таку обробку проходить лише чверть, при цьому близько 30% продукції не доходить до споживача. Таким чином, рішення основних проблем забезпечення населення будь-якої країни продовольством пов'язано з широким і раціональним застосуванням холодильної технології.

Холодильні технології дозволяють отримати ряд переваг при виробництві продуктів харчування, таких як збереження якості та харчової цінності, зниження втрат маси вироблених продуктів та збільшення рівнів продовольчої безпеки і гігієни, розвиток міжнародної торгівлі. Використання штучного холоду є одним з пріоритетних напрямків отримання екологічно безпечних продуктів харчування з тривалим терміном придатності. У зв'язку з широкою інтеграцією продуктів харчування між країнами, необхідністю транспортування їх на великі відстані, поширенням оптової, мережевої торгівлі та зміною способу життя населення можна зробити певний висновок про те, що споживчий попит на охолоджені, підморожені та заморожені напівфабрикати і готові продукти в Україні буде неухильно зростати. З погляду на це, отримання здобувачами знань щодо основних принципів, законів, процесів, що використовуються у класичних холодильних технологіях харчових продуктів є дуже важливим питанням.

Режим доступу до Веб-порталу:

- <http://www.tsatu.edu.ua/tpzpsg/course/holodylna-tehnolohija-harchovyh-produktiv/>
- <http://nip.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=3396>

## 2) МЕТА ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

**Метою** викладання навчальної дисципліни є навчити майбутніх бакалаврів творчо мислити та обґрунтовувати вибір методів холодильної обробки рослинної сировини, визначати основні технологічні режими процесу і розміри холодильних установок, обирати оптимальні технології з метою отримання максимальної якості продукту, економії ресурсів і дотримання екологічних вимог.

## 3) ЗАВДАННЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Основним завданням дисципліни є сформувати у здобувачів сучасний технічний світогляд; формування у здобувачів комплексного підходу до питань ведення технологічного процесу і пов'язаних з цим проблем; створити умови для

засвоєння ними провідних ідей, понять і законів фундаментальних наук; набути уміння розв'язувати практичні питання, пов'язані з обраною професією.

#### **4) РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – КОМПЕТЕНЦІЇ (З УРАХУВАННЯМ SOFT SKILLS):**

Після освоєння дисципліни студенти повинні мати наступні компетентності:

**ІНТЕГРАЛЬНА:** здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми технічного і технологічного характеру, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов на підприємствах харчової промисловості та у процесі навчання, організовувати і вести технологічні процеси харчових виробництв, використовувати сучасні методи оцінки якості сировини та здійснювати контроль якості і безпеки готової продукції.

#### **ЗАГАЛЬНІ:**

- ЗК 1. Здатність застосовувати сучасні знання у практичних ситуаціях.
- ЗК 2. Здатність до отримування знання і розуміння предметної області та професійної діяльності;
- ЗК 3. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації, готовність нести відповідальність за прийняті рішення.
- ЗК 4. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, прагнення до саморозвитку.
- ЗК 5. Здатність до оцінювання та забезпечення якості виконуваних робіт.
- ЗК 6. Здатність працювати в команді та автономно.
- ЗК 7. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість, діяти соціально відповідально.
- ЗК 8. Здатність застосовувати інформаційні і комунікаційні технології для пошуку та аналізу науково-технічної інформації.
- ЗК 9. Здатність до письмової та усної комунікації в професійному середовищі державною та іноземною мовами.
- ЗК 10. Здатність до абстрактного, системного і критичного мислення, аналізу та синтезу, базові світоглядні знання.
- ЗК 11. Толерантність до мультикультурності суспільства.
- ЗК 12. Активна участь в поліпшенні стану довкілля, забезпечення здоров'я та гармонійного розвитку людини з високим рівнем якості та безпеки її життя.

#### **СПЕЦІАЛЬНІ (ФАХОВІ, ПРЕДМЕТНІ):**

- ФК 1. Знання теорії, закономірностей, методів (алгоритмів) і способів діяльності, що достатні для формування та впровадження власної моделі професійної діяльності, в тому числі в екстремальних умовах.
- ФК 2. Базові знання з фізики, математики, інформатики й сучасних інформаційних технологій, загальної та неорганічної хімії, аналітичної хімії,

органічної хімії, в обсязі, необхідному для освоєння загальнопрофесійних дисциплін та для рішення практичних задач в галузі харчових технологій.

ФК 3. Здатність застосовувати основні методи дослідження фізико-хімічних, хімічних, біохімічних, мікробіологічних процесів, узагальнювати їх та пов'язувати з практичним застосуванням за профілем фаху.

ФК 4. Здатність організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці.

ФК 5. Уміння застосовувати сучасні експериментальні методи для оцінки якості матеріалів в лабораторних умовах та в умовах виробництва.

ФК 6. Знання специфіки технологічних процесів виготовлення харчової продукції та розробки стандартів асортименту нових видів затребуваної, сучасної, із врахуванням інноваційних технологій та процесів харчової продукції.

ФК 7. Знання специфіки системи сертифікації технологічних процесів харчових підприємств, уміння розробляти окремі види технічної документації та сертифікати відповідності продукції харчових підприємств державного та міжнародного зразка.

ФК 8. Знання основних нормативних правових документів (закони і підзаконні акти, стандарти тощо), необхідних для професійної діяльності; здатність грамотно трактувати документ; здатність ефективно використовувати нормативні правові документи для вирішення конкретних задач.

ФК 9. Володіння принципами збереження якості та безпечності харчових продуктів, прагнення до забезпечення та підвищення рівня якості та безпечності конкретного харчового продукту.

ФК 10. Здатність організувати систему контролю якості та безпечності продовольчої сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів.

ФК 11. Здатність приймати раціональні технічні й технологічні рішення, впроваджувати інноваційні розробки у виробництво та обґрунтовувати доцільність їх реалізації з врахуванням соціально значущих проблем основ економіки, логістики, інформаційних технологій.

ФК 12. Здатність укладати ділову документацію та виконувати технологічні та економічні розрахунки.

ФК 13. Здатність обирати та експлуатувати технологічне обладнання, складати апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів.

ФК 14. Здатність проводити дослідження в умовах спеціалізованих лабораторій для вирішення прикладних задач.

ФК 15. Здатність вносити корективи в асортимент готової продукції, технологічний режим виробництва в залежності від наявності та якості сировини.

## **5) ПРЕРЕКВІЗИТИ**

Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з неорганічної, органічної, аналітичної, колоїдної, фізичної та біологічної хімії, математики, фізики, мікробіології, комп'ютерної техніки і програмування, інформатики, достатніх для сприйняття категоріального апарату предмету, розуміння

основних принципів, законів, процесів, що відбуваються при холодильній обробці харчової сировини.

## 6) ПОСТРЕКВІЗИТИ

Опанування навчального матеріалу дисципліни «Холодильна технологія харчових продуктів» дозволяє засвоїти знання та вміння на таких курсах, як: Холодильна техніка та обладнання, Автоматизація технологічних процесів, Технологія зберігання плодів та овочів, Безпека продовольчої сировини та харчових продуктів.

## 7) ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

Сердюк Марина Єгорівна;

Доктор технічних наук, доцент

Професор кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи;

**Email:** [maryna.serdiuk@tsatu.edu.ua](mailto:maryna.serdiuk@tsatu.edu.ua);

Галузь наукових інтересів:

- Вдосконалення технологій зберігання та консервування плодово-ягідної продукції;
- застосування антиоксидантів у харчовій промисловості;
- якість та безпечність харчових продуктів.

Посилання на Веб-сторінку викладача на сайті кафедри:

<http://www.tsatu.edu.ua/tpzpsg/people/serdjuk-maryna-jehorivna/>

## 8) СТРУКТУРА КУРСУ

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				
			годин				балів
			лк	лаб.	сем. (пр.)	СРС	
<b>Змістовий модуль 1. Теоретичні основи холодильної технології</b>							
1	Лекція 1	Загальні положення курсу «Холодильна технологія»	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 1	Ознайомлення з контрольними-вимірювальними приладами та проведення вимірювань	-	2	-	-	2
	Самостійна робота 1	Підготовка до лаборатор. роботи 1	-	-	-	3	-

2	Лекція 2	Вплив низьких температур на біологічні об'єкти	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 2	Теорія кристалоутворення	-	2	-	-	2
	Самостійна робота 2	Підготовка до лаборатор. роботи 2	-	-	-	3	-
3	Лекція 3	Теоретичні основи охолодження харчових продуктів	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 3	Тепловий розрахунок процесів охолодження та заморожування	-	2	-	-	3
	Самостійна робота 3	Підготовка до лаборатор. роботи 3	-	-	-	3	-
4	Лекція 4	Теоретичні основи заморожування харчових продуктів	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 4	Охолодження харчових продуктів у повітрі	-	2	-	-	3
	Самостійна робота 4	Підготовка до лаборатор. роботи 4	-	-	-	3	-
5	Лекція 5	Технологія заморожування продуктів рослинного походження	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 5	Визначення кріоскопічної температури харчових продуктів	-	2	-	-	3
	Самостійна робота 5	Підготовка до лаборатор. роботи 5	-	-	-	3	-
6	Лекція 6	Технологія охолодження та зберігання м'яса та м'ясопродуктів	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 6	Дослідження процесу заморожування харчових продуктів	-	2	-	-	2
	Самостійна робота 6	Підготовка презентації на тему «Виробництво рослинних заморожених напівфабрикатів»	-	-	-	10	10
	ПМК 1	Підсумковий контроль за змістовий модуль 1	-	-	-	-	10

<b>Всього за змістовий модуль 1 - 45 год.</b>			<b>12</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>25</b>	<b>35</b>
<b>Змістовний модуль 2. Використання холоду в різних галузях харчової промисловості»</b>							
7	Лекція 7	Технологія охолодження та зберігання м'яса та м'ясопродуктів	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 7	Технологія холодильного зберігання яєць та оцінка їх якості	-	2	-	-	3
	Самостійна робота 7	Підготовка до лаборатор. роботи 7	-	-	-	3	-
8	Лекція 8	Технологія заморожування та зберігання м'яса та м'ясопродуктів	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 8	Отеплення та розморожування харчових продуктів	-	2	-	-	3
	Самостійна робота 8	Підготовка до лаборатор. роботи 6	-	-	-	3	-
9	Лекція 9	Використання холоду при виробництві молока та молочних продуктів	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 9	Тепловий розрахунок охолоджуваних приміщень (ч.1)	-	2	-	-	4
	Самостійна робота 9	Підготовка до лаборатор. роботи 9	-	-	-	3	-
10	Лекція 10	Технологія холодильної обробки та зберігання риби і рибопродуктів	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 10	Тепловий розрахунок охолоджуваних приміщень (ч.2)	-	2	-	-	5
	Самостійна робота 10	Підготовка презентації на тему «Виробництво заморожених напівфабрикатів із м'ясної та рибної сировини »	-	-	-	16	10
	ПМК 2	Підсумковий контроль за змістовний модуль 2	-	-	-	-	10



<i>Всього за змістовий модуль 2 - 45 год.</i>	8	8	-	25	35
<i>Екзамен</i>					30
<i>Всього - 90 год. Ваговий коефіцієнт <math>k_d = 0,8</math></i>				$n_d =$	100
<i>Навчальна практика – 30 год. Ваговий коефіцієнт <math>k_{np} = 0,2</math></i>				$n_{np} =$	100
<i>Всього з навчальної дисципліни - 120 год.</i>				$n_{заг} = k_d n_d + k_{np} n_{np} =$	100

## 9) МЕТОДИ ТА ФОРМИ НАВЧАННЯ

Відповідно положенням вищої школи, навчальних планів, стандарту університету по управлінню якістю підготовки фахівців, основними формами навчання дисципліни є: читання лекцій, проведення практичних занять, лабораторних робіт, самостійна робота студентів.

При вивченні дисципліни «Холодильна технологія харчових продуктів» проводяться лекції із застосуванням мультимедійних матеріалів.

Лабораторні заняття проходять у лабораторії з виконанням експериментальних або розрахункових завдань.

Самостійна робота студентів полягає в опрацюванні матеріалу лекцій, а також в підготовці до виконання та захисту лабораторних робіт, підготовки до ПМК, виконанні тренувальних тестів, пошуку інформації з літературних джерел і мережі Internet та проведенні елементів наукової роботи, підготовки презентацій на задані викладачем теми.

Наукова робота студентів здійснюється у роботі гуртків, підготовці та виступах на наукових студентських конференціях, написанні статей.

В межах вивчення дисципліни передбачена навчальна практика, яка спрямована на оволодіння різноманітними видами професійної діяльності; отримання особистого досвіду роботи у різних професійних ролях; самовдосконалення у професійній майстерності.

Метою проходження навчальної практики є оволодіння студентами сучасними методами, формами організації та знаряддями праці у галузі їх майбутньої професії, формування у них, на базі одержаних у вищому навчальному закладі знань, професійних умінь і навичок для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи у реальних виробничих умовах, виховання потреби систематично поновлювати свої знання і творчо їх застосовувати у практичній діяльності.

## 10) ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика навчальної дисципліни «Холодильна технологія харчових продуктів» визначається положеннями прийнятими в ТДАТУ:

1. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII. Редакція від 09.08.2019. Режим доступу <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
2. Положення про організацію освітнього процесу в ТДАТУ 2019.
3. Положення про кредитно-модульну систему організації навчального процесу підготовки фахівців в ТДАТУ.

4. Положення про оцінювання знань здобувачів ВО ТДАТУ.
5. Положення (тимчасове) про порядок ліквідації академічних заборгованостей студентів ТДАТУ за КМСОНП
6. Положення про самостійну роботу студентів
7. Положення про перезарахування та академічну різницю в 2019 р.

Для одержання високого рейтингу необхідно виконувати наступні умови:

- не пропускати навчальні заняття та не запізнюватися на них;
- систематично брати активну участь у освітньому процесі;
- чітко й вчасно виконувати навчальні завдання;
- не займатися сторонніми справами на заняттях;
- вислухувати відповіді товаришів, з повагою ставитися до думки інших членів колективу, приймати участь у дискусіях;
- вимикати мобільний телефон під час занять та під час контролю знань;
- вчасно виконувати й здавати завдання для самостійної роботи;
- у випадку невиконання завдань підсумкова оцінка знижується;
- уникати проявів академічного плагіату.

## **11) ФОРМА КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ**

Поточний контроль здійснюється на лабораторних роботах шляхом усного опитування або бесіди або письмового контролю шляхом складання тестових завдань за темою заняття (до 30 балів).

По закінченні навчальної практики з дисципліни студентам виставляють оцінки за результатами перевірки звітної документації і особистого спостереження викладача під час практики. За необхідності з окремими студентами проводять співбесіду з питань виконання програми практики.

Підсумковий контроль (зокрема модульний) – контроль навчальних досягнень здобувачів ВО з метою оцінювання якості засвоєння ними програми навчальної дисципліни в цілому або окремого змістового модуля.

Підсумковий модульний контроль проводиться двічі після закінчення вивчення відповідного змістовного модуля у тестовому вигляді (10 балів).

Формою підсумкового контролю знань з дисципліни «Холодильна технологія харчових продуктів» є екзамен.

## **12) ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ**

Навчальна дисципліна «Холодильна технологія харчових продуктів» оцінюється за 100-бальною шкалою.

Навчальна практика також оцінюється за 100-бальною шкалою, а в залікову відомість виставляється середнєзважене значення. При цьому середнєзважене значення підсумкової оцінки розраховується з урахування вагових коефіцієнтів, що наведені в таблиці п.9.

Переведення балів внутрішньої 100-бальної шкали в національну та шкалу ЄКТС здійснюється у наступному порядку:

Шкала рейтингу ТДАТУ	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
		Екзамен або диференційований залік
90-100	A	5 (відмінно)
82-89	B	4 (добре)
75-81	C	
67-74	D	3 (задовільно)
60-66	E	
35-59	FX	2 (незадовільно) (з можливістю повторного перескладання)
0-34	F	2 (незадовільно) (з обов'язковим повторним вивченням курсу)

### 13) РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Технологія зберігання, консервування та переробки плодів і овочів: підручник для студентів вищих навчальних закладів / [К. В. Калайда, Л.Ю. Матенчук, В. М. Найченко, А. Ю. Токар, З. М. Харченко, Н. П. Загорко, М. Є. Сердюк, О. П. Прісс, Л. М. Кюрчева, О. І. Сухаренко, О. І. Аністратенко]. – Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2017. – 291 с.
2. Навчальний посібник. Біохімія плодів та овочів. Євлаш В. В, Прісс О. П., Сердюк М. Є, Павлоцька Л. Ф, Скуріхіна Л. А, Сухаренко О. І. Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс» 2019 .-206 стр.
3. Масліков, М. М. Холодильна технологія харчових продуктів : Навч. посіб. / М. М. Масліков. - К.: НУХТ, 2007. – 335 с.
4. Балан Е. Ф. Биоэнергетические основы холодильной технологии хранения фруктов и овощей / Е. Ф. Балан, И. Г. Чумак, В. Г. Картофяну, Э.Ж. Иукурдзе . – Одесса – Кишинэу, 2004. – 244 с.
5. Головкин Н. А. Холодильная технология пищевых продуктов /Н. А. Головкин.– М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1984.– 240 с.
6. Навчально-інформаційний портал ТДАТУ <http://nip.tsatu.edu.ua>
7. Наукова бібліотека ТДАТУ <http://www.tsatu.edu.ua/biblioteka/>
8. Сайт кафедри ХТтаГРС <http://www.tsatu.edu.ua/tpzpsg/>
9. Internet ресурси.

### 14) ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПАКЕТ ДИСЦИПЛІНИ.

Посилання на дисципліну на Навчально-інформаційний портал ТДАТУ:  
<http://nip.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=3396>