

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Одеська національна академія харчових технологій**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ**

Обов'язкова навчальна дисципліна

Мова навчання - українська

Освітньо-професійна програма Технології продуктів бродіння та  
виноробства.

Код та найменування спеціальності 181 Харчові технології  
Шифр та найменування галузі знань 18 Виробництво та  
технології

Ступінь вищої освіти бакалавр

Освітньо-професійна програма Технології ресторанного бізнесу

Код та найменування спеціальності 181 Харчові технології  
Шифр та найменування галузі знань 18 Виробництво та технології

Ступінь вищої освіти бакалавр

Розглянуто, схвалено та затверджено  
Методичною радою академії

РОЗРОБЛЕНО ТА ЗАБЕЗПЕЧУЄТЬСЯ: кафедрою автоматизації технологічних процесів і робототехнічних систем Одеської національної академії харчових технологій

РОЗРОБНИК (розробники): Гончаренко О.Є., доцент кафедри автоматизації технологічних процесів і робототехнічних систем, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри автоматизації технологічних процесів і робототехнічних систем

Протокол від «27» 08 2021 р. № 1

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Хобін В.А.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Розглянуто та схвалено методичною радою зі спеціальності 181 «Харчові технології» галузі знань 18 «Виробництво та технології»  
(код та найменування спеціальності)

Голова ради \_\_\_\_\_ Іоргачова К.Г.

Технології хліба, кондитерських, макаронних, виробів і харчо концентратів \_\_\_\_\_ Гордієнко Л.В.

Технології зберігання і переробки зерна \_\_\_\_\_ Страхова Т.В.

Розглянуто та схвалено Методичною радою академії

Протокол від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021р. № \_\_\_\_\_

Секретар Методичної ради академії \_\_\_\_\_ Мураховський В.Г.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

## ЗМІСТ

1.	Пояснювальна записка.....	4
1.1	Мета та завдання навчальної дисципліни .....	4
1.2	Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти.....	4
1.3	Міждисциплінарні зв'язки .....	5
1.4	Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС.....	5
2	Зміст дисципліни .....	5
2.1	Програма змістових модулів.....	5
2.2	Перелік лабораторних робіт.....	6
2.3	Перелік завдань до самостійної роботи .....	7
3	Критерії оцінювання результатів навчання.....	9
4	Інформаційне забезпечення... ..	10

## **1. Пояснювальна записка**

### **1.1. Мета та завдання навчальної дисципліни**

**Метою** навчальної дисципліни «Автоматизація виробничих процесів» є формування у студентів-технологів системних уявлень про автоматизацію управління технологічними й бізнес-процесами, через усвідомлення, у тому числі на конкретних прикладах з галузі, системи ключових понять про управління і його автоматизацію; розгляду типових завдань управління, структури й функцій відповідних систем управління, технічних засобів для їхньої реалізації як основи прийняття обґрунтованих рішень при автоматизації процесів галузі, включаючи розробку вимог до систем, що створюються або модернізуються, прийманню їх в експлуатацію.

Основними завданнями вивчення дисципліни є формування у студента-технолога системних уявлень про автоматизацію керування технологічними й бізнес-процесами, через усвідомлення, у тому числі, на конкретних прикладах з галузі, системи ключових понять про керування і його автоматизацію; розгляду типових завдань керування, структури й функцій відповідних систем керування, технічних засобів для їхньої реалізації, як основи прийняття обґрунтованих рішень при автоматизації процесів галузі, включаючи розробку вимог до систем, що створюються або модернізуються, прийманню їх в експлуатацію.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен:

#### **з н а т и:**

- ключові поняття та визначення в галузі керування: мета керування об'єкт керування, керовані змінні, збурення, керуючі впливи, тощо; ієрархію та декомпозицію цілей, об'єктів та систем керування підприємством, технологічним процесом (ТП), агрегатом; загальні принципи побудови систем керування;
- основні функції систем автоматичного та автоматизованого керування технологічними процесами: програмно-логічне керування, автоматичне регулювання, оптимальне керування; підтримка прийняття рішень з керування, особливості алгоритмів їх функціонування;
- технічні структури сучасних систем автоматичного та автоматизованого керування технологічними процесами, в тому числі АРМ оператора-технолога, диспетчера;
- технічні засоби для реалізації наведених систем (насамперед – для розглянутих прикладів технологічних процесів галузі) і їх принципи дії, включаючи реалізацію функцій збору інформації про технологічні параметри (компоненти вимірювальних систем), розрахунків керуючих впливів (контролери), реалізації керуючих впливів (регулюючі органи й виконавчі механізми);
- АРМ оператора-технолога, диспетчера, як основу реалізації верхнього ієрархічного рівня керування технологічними й бізнес-процесами (БП); принципи побудови, функціональні можливості, технології взаємодії з користувачем; поняття SCADA;
- внесок технолога підприємства в модернізацію діючих систем керування та створення нових; види робіт з автоматизації, у яких технолог формує завдання та приймає участь, у тому числі з проектування систем автоматизації; вихідні вимоги й технічне завдання як документи, що

визначають вимоги до систем автоматизації, що розроблюються чи модернізуються;

- сучасні засоби реалізації алгоритмів управління;
- сучасні засоби подання інформації оператору та дистанційного впливу на технологічний процес;
- правила побудови алгоритмів логічного управління;
- особливості систем автоматичного регулювання та автоматичної оптимізації;
- основи функціонування автоматизованих систем підтримки прийняття рішень оператором-технологом;
- основи побудови схем автоматизації технологічних процесів галузі у відповідності до діючого Держстандарту;

#### **В м і т и:**

- виявляти резерви забезпечення/підвищення якості продукції й підвищення ефективності, зокрема енергетичної, технологічних процесів і підприємства в цілому, за рахунок розширення функцій керування процесами й поліпшення реалізації цих функцій за рахунок їх автоматизації;
- приймати участь в складанні завдання на розробку/модернізацію автоматизованих систем керування технологічними процесами (АСКТП) галузі, обґрунтовуючи перелік необхідних для реалізації нових функцій керування, удосконалювання традиційних функцій;
- розробляти пропозиції та вимоги для розробки людино-машинного інтерфейсу автоматизованих робочих місць АРМ оператора, диспетчера, включаючи форми подання інформації, перелік інформації, що архівується, перелік змінних для яких необхідно виводити тренди змін і т.д.;
- використовувати дані АРМ (поточні та архівні) для аналізу ефективності функціонування існуючої АСКТП;
- аналізувати деякі проектні документи, що розроблюються на першій стадії створення АСКТП (схему автоматизації, інформаційне забезпечення АРМ, тощо), які надані спеціалізованими (проектними) установами, для формулювання зауважень із метою внесення коректувань у ці розробки.

## **1.2. Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти**

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Автоматизація виробничих процесів» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в [Стандарті вищої освіти зі спеціальності 181 «Харчові технології», та освітньо-професійних програм «Технології продуктів бродіння та виноробства» та «Технології ресторанного бізнесу».](#)

#### *Загальні компетентності:*

- K01. Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності.
- K02. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- K03. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.
- K04. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій

- K05. Здатність до пошуку та аналізу інформації з різних джерел.
- K06. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- K07. Здатність працювати в команді.
- K09. Навички здійснення безпечної діяльності.

*Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:*

K16. Здатність управляти технологічними процесами з використанням технічного, інформаційного та програмного забезпечення.

K17. Здатність організовувати та проводити контроль якості і безпечності сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів із застосуванням сучасних методів.

K18. Здатність забезпечувати якість і безпеку продукції на основі відповідних стандартів та у межах систем управління безпечністю харчових продуктів під час їх виробництва і реалізації.

K19. Здатність розробляти нові та удосконалювати існуючі харчові технології з врахуванням принципів раціонального харчування, ресурсозаощадження та інтенсифікації технологічних процесів.

K20. Здатність укладати ділову документацію та проводити технологічні та економічні розрахунки.

K22. Здатність проводити дослідження в умовах спеціалізованих лабораторій для вирішення прикладних задач.

K23. Здатність проектувати нові або модернізувати діючі виробництва (виробничі дільниці).

K25. Здатність розробляти та впроваджувати ефективні методи організації праці, нести відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб.

K26. Здатність формувати комунікаційну стратегію в галузі харчових технологій, вести професійну дискусію.

K27. Здатність підвищувати ефективність виробництва, впроваджувати сучасні системи менеджменту.

*Програмні результати навчання:*

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

ПР02. Виявляти творчу ініціативу та підвищувати свій професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.

ПР03. Уміти застосовувати інформаційні та комунікаційні технології для інформаційного забезпечення професійної діяльності та проведення досліджень прикладного характеру.

ПР04. Проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел та застосовувати її для вирішення конкретних технічних і технологічних завдань.

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

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).

ПР18. Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень, що виконуються індивідуально та/або у складі наукової групи.

ПР19. Підвищувати ефективність роботи шляхом поєднання самостійної та командної роботи.

### 1.3. Міждисциплінарні зв'язки

Попередні – Математика, Фізика, Інженерна та комп'ютерна графіка, Електротехніка та електроніка, Процеси та апарати харчових виробництв, послідовні - Технологічне обладнання галузі, переддипломна практика, формує базу знань для виконання кваліфікаційної роботи бакалавра

### 1.4. Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС

Навчальна дисципліна викладається для студентів денної форми навчання на третьому курсі у шостому семестрі та для студентів заочної форми навчання на четвертому курсі у восьмому семестрі

Кількість кредитів - 3, годин - 90

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні	практичні
денна	90	18	20	-
заочна	90	10	6	-
Самостійна робота, годин	Денна -52		Заочна - 74	

## 2. Зміст навчальної дисципліни

### 2.1. Програма змістовних модулів

Змістовий модуль 1: Управління технологічними й бізнес-процесами, структура й функції систем автоматизації управління

№ теми	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	2	3	4
1.	<b>Вступ.</b> ( Автоматизація як одне із сучасних напрямків розвитку людства) <b>Технологічні процеси як об'єкти керування (ОК)</b> (формулювання загальної мети управління виробничими процесами)	2	2

1	2	3	4
2.	<b>Основні поняття управління/керування</b> ((об'єкти, змінні, принципи побудови систем управління, системи керування (неавтоматичні й автоматичні). декомпозиція загальної мети керування. окремі завдання керування. Класифікація систем керування по розв'язуваних завданнях (реалізованим функціям). Окремі випадки побудови систем керування. Ієрархія й декомпозиція систем керування)).	2	1
3.	<b>Системи автоматичного логіко-програмного керування, системи автоматичного керування найбільш загальним станом об'єкта керування</b> (основні поняття, класифікація ТП, типові функції і особливості інформації, приклади, циклограми роботи).	2	1
4.	<b>Системи автоматичного регулювання (САР)</b> (основні поняття про САР ТП, регулювання як окремий випадок керування, дослідження аналітичні та експериментальні для побудови ефективної САР, математичні моделі ОК, типові закони регулювання, стійкість і якість систем регулювання, шляхи підвищення якості САР).	2	2
5.	<b>Системи автоматичної та автоматизованої оптимізації (САО)</b> ((Основні типи систем оптимізації, поняття про оптимальне керування, поняття про координацію в технологічних комплексах (ТК), особливості рішення завдань оптимізації для багатомірних об'єктів, поняття про автоматизовані системи підтримки прийняття рішень (СППР), типові функції САО в ТК та для технологічних агрегатів, перерозподіл навантаження між паралельно працюючими агрегатами, керування ТК із паралельно-зустрічними потоками, визначення величини відбору готового продукту на рециркуляцію, системи автоматичної оптимізації режимів роботи технологічних агрегатів)).	4	1

**Змістовий модуль 2: Реалізація систем автоматизованого й автоматичного керування технологічними й бізнес процесами: технічні засоби, завдання на розробку, здача систем в експлуатацію**

№ теми	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
6.	<b>Технічні структури різних ієрархічних рівнів систем керування</b> (ієрархічні рівні в технічних структурах АСУ, як відображення ієрархії завдань керування, АРМ, як основний інструмент сучасного фахівця, сучасні АСКТП підприємств, їхні технічні структури, мікропроцесорні засоби автоматизації для АСКТП).	2	1
7.	<b>Комплекс технічних засобів для створення систем автоматичного й автоматизованого керування</b> (засоби одержання інформації про значення змінних та параметрів ОК і його середовища; основні поняття та класифікація, основні ТЗ одержання інформації про температуру; засоби реалізації керуючих впливів на ОК і його середовища. основні поняття, класифікація ВМ, РО; засоби для реалізації алгоритмів керування. засоби подання інформації оператору й дистанційного впливу на ТП, у тому числі АРМ, інтерфейс оператора, щити і пульти оператора, використання SCADA-систем, рекомендації до їх розробки).	4	2



1	2	3	4
8.	<b>Завдання на розробку систем автоматичного й автоматизованого керування, прийняття їх до експлуатації</b> (загальні принципи розробки ефективних СА. вихідні вимоги, технічне завдання на АСКТП, основна документація проєкту, схема автоматизації як основний документ проєкту автоматизації, приймання замовником розробленої технічної документації СА чи АСКТП в експлуатацію.	2	1
<b>Разом з дисципліни</b>		18	10

## 2.2. Перелік лабораторних занять

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	2	3	4
1.	Вивчення правил техніки безпеки. Процеси запуску, технологічної і аварійної зупинки поточно-транспортної лінії (ПТЛ) як об'єкта управління, «ручне» управління процесом, управління за жорсткою програмою, (розімкнене) та за фактичним станом об'єкту (замкнене), САУ процесами ПТЛ варіанти алгоритмів управління та технічної реалізації.	4	1
2.	Процес нагрівання продукту в печі як об'єкт управління (керування), «ручне» управління процесом, управління за фактичним станом об'єкту (замкнене), системи <i>автоматичного управління</i> (САУ), позиційні та неперервні алгоритми управління у системах <i>автоматичного регулювання</i> (САР).	6	2
3.	Технічні засоби та системи вимірювання температури із застосуванням фізичної моделі процесу нагріву. Чутливі елементи, принципи їх дії, перетворювачі, прилади, що показують, архівують дані та регулюють.	6	1
4.	Технічні засоби для реалізації керуючих дій. Види виконавчих механізмів та їхні характеристики.	2	1
5.	Вивчення засобів реалізації управляючих впливів на ОУ. Види регулюючих органів та їхні характеристики.	2	1
<b>Всього:</b>		<b>20</b>	<b>6</b>

## 2.3. Перелік завдань для самостійної роботи

№	Види навчальної діяльності	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Опрацювання лекційного матеріалу та підготовка до лабораторних занять за темою: «Вивчення «ручного» управління технологічним процесом», самоперевірка	10	15

1	2	3	4
2.	Опрацювання теоретичного матеріалу та підготовка до лабораторних занять за темою: «Вивчення засобів одержання інформації про хід технологічного процесу та реалізації управляючих впливів на процес», самоперевірка	10	15
3.	Опрацювання теоретичного матеріалу та підготовка до лабораторних занять за темою: «Вивчення автоматичного управління технологічним процесом», самоперевірка	10	15
4.	Підготовка до виконання індивідуального завдання «Автоматизація технологічного процесу галузі», вибір теми	2	-
5.	Виконання індивідуального навчально-дослідного завдання	20	29
<b>Всього:</b>		<b>52</b>	<b>74</b>

### 2.3.1. Індивідуальне навчально-дослідне завдання (у формі РГЗ) для груп ТХ, ТВ, ПВ

Мета виконання завдання: усвідомити матеріал лекцій, одержати навички виявлення й формулювання завдань управління заданою ділянкою технологічного процесу, розробки документів, що визначають завдання на розробку системи автоматизованого управління.

№	Найменування розділів/тем	Кількість годин	
		денна	заочна
1	2	3	4
1.	Аналіз схеми заданого технологічного процесу (ТП) як цілеспрямованого перетворення продукту, що надходить на переробку, позначення на схемі змінних, що відображають стан технологічного обладнання, характеристики потоків продуктів і енергоносіїв, виділення серед цих змінних тих, які регламентовані, ілюстрація на схемі впливу на них інших змінних (причинно-наслідкових зв'язків), виділити серед «змінних, що впливають» ті, які можна змінювати цілеспрямовано (для цілеспрямованої зміни регламентованих змінних) – керуючі впливи, і ті, які змінюються незалежно від «нашого» бажання – впливи, що збурюють.	4	5
2.	Формалізоване представлення заданого ТП як ОУ: структурна схема ОУ, вихідні перемінні - змінні, що управляються, вхідні змінні – збурення та управляючі дії. Декомпозиція цілі управління ТП і опис сутності необхідних завдань (окремих цілей) управління ТП (логічного, регулювання, оптимізації). Ухвалення рішення про необхідність удосконалювання рішення одного із завдань управління на основі автоматичного керування.	4	6

1	2	3	4
3.	Обґрунтування переліку змінних, інформація про які необхідна й бажана для реалізації заданої функції управління, і, з урахуванням цього, обґрунтування застосування конкретного принципу керування (програмного (жорсткого), по збуренню, замкненого (по стану ОУ), комбінованого). Формулювання спеціальних вимог до процесу управління, наприклад до точності підтримки змінних в околиці їх заданих значень. Розробка структурної схеми САУ, що реалізує обраний принцип управління (без конкретизації структури керуючого пристрою). Розробка й опис алгоритму реалізації заданої функції управління ТП у двох режимах керування: «ручному дистанційному» і автоматичному.	4	5
4.	Обґрунтування переліку технічних засобів автоматизації, які необхідні для збору інформації про змінні процесу, зміни матеріальних і енергетичних потоків, реалізації алгоритму управління, подання інформації операторові в рамках центрального й локального АРМ. Розробити схему технічної структури АСУТП. Обґрунтування основних вимог до головної екранної форми АРМ – мнемосхеми об'єкта управління із зазначенням місць і бажаної форми подання інформації для користувача, відображення порушень регламенту, набори змінних для архівації й т.п.	4	5
5.	Формулювання завдання на розробку АСУТП у формі Вихідних вимог і схеми автоматизації (функціональної) згідно ДСТУ.	4	8
<b>Всього:</b>		<b>20</b>	<b>29</b>

### 3. Критерії оцінювання результатів навчання

**Види контролю: поточний, підсумковий – екзамен.**

**Нарахування балів за виконання змістового модуля**

Вид роботи, що підлягає контролю	Оцінні бали		Форма навчання					
			денна			заочна		
	min	max	Кільк. робіт, одиниць	Сумарні бали		Кільк. робіт, одиниць	Сумарні бали	
		mi n		max	min		max	
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>1 семестр (номер семестру)</b>								
<b>Змістовий модуль 1: Управління технологічними й бізнес-процесами, структура й функції систем автоматизації управління</b>								
Робота на лекціях	1	2	5	5	10	2	2	4
Робота на лабораторних заняттях	1	2	6	6	12	2	2	4
Опрацювання тем, не винесених на лекції	1	2	-	-	-	1	1	2
Підготовка до лабораторних занять	0,5	1	6	3	6	2	1	2
Виконання індивідуальних завдань	16/ 29	17/ 33	1	16	17	1	29	33

<i>I</i>	2	3	4	5	6	7	8	9	
Проміжна сума	–	–	–	30	45	–	35	45	
Модульний контроль у поточному семестрі	20/20	40/45	1	20	40	1	20	45	
Контроль результатів дистанційного модулю	10	15		10	15		5	10	
Рейтинг за творчі здобутки студентів	0	10		0	10		0	2	
Оцінка за змістовий модуль 1	–	–	–	60	100	–	60	100	
<b>Змістовий модуль 2: Реалізація систем автоматизованого й автоматичного керування технологічними й бізнес процесами: технічні засоби, завдання на розробку, здача систем в експлуатацію</b>									
Робота на лекціях	1	2	5	5	10	2	2	4	
Робота на лабораторних заняттях	1	2	3	3	6	1	1	2	
Опрацювання тем, не винесених на лекції	1	2	-	-	-	1	1	2	
Підготовка до лабораторних занять	0,5	1	3	3	6	1	0,5	1	
Виконання індивідуальних завдань	18/20	24/24	1	19	23	1	30,5	36	
Проміжна сума	–	–	–	30	45	–	35	45	
Модульний контроль у поточному семестрі	20/20	40/45	1	20	40	1	20	45	
Контроль результатів дистанційного модулю	10	15		10	15		5	10	
Рейтинг за творчі здобутки студентів	0	10		0	10		0	2	
Оцінка за змістовий модуль 2	–	–	–	60	100	–	60	100	
<b>Оцінка за заліковий кредит</b>				<b>60 ...100</b>			<b>60...100</b>		

## 4. Інформаційне забезпечення

### 4.1.Рекомендована література

#### Базова:

1. Мельник Б. Е. Справочник по сушке и активному вентилированию зерна / Б. Е.Мельник, Н.И. Малин. –М.: Колос,1980, – 175 с.
2. Гинсбург А.С.Технология сушки пищевых продуктов/ А.С. Гинсбург. –М.: Пищевая промышленность, 1976, –248 с.
3. Руководство по эксплуатации зерносушилки Schmidt-Seeger.
4. Платонов П.Н. Автоматика и автоматизация консервного производства: Учебн. пособие для вузов / П.Н. Платонов, А.И. Павлов, Л.М. Сычук. – Киев: Вища школа. Головное изд-во, 1981. – 264 с.
5. Муратов В.Г. Метрологія, технологічні вимірювання та прилади / В.Г. Муратов / Навчальний посібник. – Київ: Освіта України, 2012. – 352 с.
6. Благовещенская М.М. Информационные технологии систем управления технологическими процессами / М.М. Благовещенская, Л.А. Злобин. –М.: Высшая школа, 2005. – 768 с.
7. Соколов В.А. Автоматизация технологических процессов пищевой промышленности / В.А. Соколов. – М.: Агропромиздат, 1991. – 445 с.
8. Птушкин А.Т. Автоматизация производственных процессов в отраслях хранения и переработки зерна / А.Т. Птушкин, О.А. Новицкий. – М.: Агропромиздат,1985. – 318 с.

9. Ладанюк А.П. Основы системного анализа/ А.П.Ладанюк – Вінниця: Нова книга, 2004 - 176 с.
10. Жидко В.И., Резчиков В.А., Уколов В.С. Зерносушение и зерносушилки. – М.: Колос, 1982. – 239 с.
11. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений/ О.И. Ларичев. Учебник. –М.: Логос, 2000.–296 с.
12. Ладанюк А.П. Автоматизація технологічних процесів та виробництв харчової промисловості: підручн. / А.П. Ладанюк, В.Г. Трегуб, І.В. Ельперін, В.Д. Цюцюра. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 224 с.
13. Трегуб В.Г. Проекування систем автоматизації / В.Г. Трегуб / Навч. пос. — К: Ліра-К, 2014. – 344 с.
14. Трегуб В.Г. Проектирование, монтаж и эксплуатация систем автоматизации пищевых производств: Учебник/ В.Г. Трегуб, А.П. Ладанюк, Л.Я. Плужников. – М.: Агропромиздат, 1991. – 352с.
15. Конспект лекцій з курсу “Проекування систем автоматизації” для бакалаврів 6.050202 всіх форм навчання/ Укладач Ю. М. Скаковський. – Одеса: ОНАХТ, 2014. – 76 с. (CD носій).
16. Автоматизация управления на мукомольных заводах/ Под общей ред. А.Т. Птушкина. –М.: Колос, 1975.
17. Федоренко В.С. Автоматизация технологических процессов мукомольных заводов/ В.С. Федоренко. –М.: Агропромиздат,1990.
18. Новицкий О.А. Автоматизация производственных процессов на элеваторах и зерноперерабатывающих предприятиях/ О.А. Новицкий, В.С. Сергунов. –М.: Колос,1981.
19. Автоматизация производственных процессов и АСУТП в пищевой промышленности/ Под общ. ред. Л. А.Широкова. –М.: Агропромиздат, 1982.
20. Автоматизація технологічних процесів. Зображення умовні приладів і засобів автоматизації в схемах. ДСТУ Б А.2.4-16:2008. –К: Мінрегіонбуд України 2009. -10с.
21. Автоматизация технологических процессов пищевых производств/ Под ред. Е.Б. Карпина. –М.: Агропромиздат, 1985. –536 с.
22. Основы автоматизации технологических процессов пищевых производств / В.Ф. Яценко, В.А.Соколов, Л.Б.Сивакова и др. Под ред. В.А.Соколова.– М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983.– 400 с.
23. Хобин В.А. Эффективное управление процессом экструдирования биополимеров: проблемы, имитационные модели, структуры и алгоритмы САУ: монография /В.А. Хобин, В.Б. Егоров. – Херсон: Гринь Д.С., 2013. –236с.
24. Станкевич Г.М. Сушіння зерна/ Г.М. Станкевич, Т.В. Страхова, В.І. Анатазевич. – Київ: Либідь, 1997. – 320 с.
25. Методические указания к выполнению раздела «Автоматизация производственных процессов» в дипломном проекте с использованием микропроцессорной техники для специалистов технологов /Составители: Птащук А.И, Старичков В.И. – Одесса: ОНАПТ , 2003 – 15с.
26. Мерко И.Т. Технология мукомольного и крупяного производства/ И.Т.Мерко – М.:Агропромиздат, 1985.-288с.
27. Хобин В.А. Энергоэффективное гарантирующее управление тепловыми и тепло-массообменными процессами пищевых технологий: проблемы, имитационные модели, структуры и алгоритмы САУ: монография /В.А. Хобин, А.В. Мазур, М.Т. Степанов. – Херсон: Гринь Д.С., 2014. –214 с.
28. Хажинский М.А. Основы автоматизации процессов хлебопекарного производства/ М.А. Хажинский. – М.: Пищевая пром-сть, 1971.
29. Зверева Л.Ф. Технология и техноконтроль хлебопекарного производства / Л.Ф.Зверева, Б.И. Черняков. –М.: Пищевая пром-сть, 1974.
30. Полтораки М.И. Технологическое оборудование предприятий хлебопекарной промышленности: Справочник/ М.И.Полтораки, А.В Володарский, М.Н. Сигал. – К.: Урожай, 1989.