

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ**

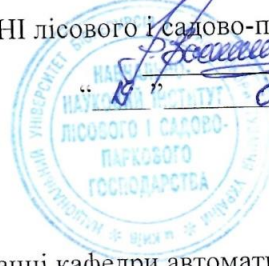
Кафедра автоматики та робототехнічних систем ім. акад. І.І.Мартиненка

Директор ННІ лісового і садово-паркового господарства

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Василишин Р. Д.

2023 р.



“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри автоматики та робототехнічних систем ім. акад. І.І.Мартиненка

Протокол № 43 від “29” 05. 2023 р.

Завідувач кафедри

В. Лисенко

Лисенко В. П.

РОЗГЛЯНУТО

Гарант ОП «Деревообробні та меблеві технології»

О. Горбачова

Горбачова О. Ю.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОСНОВИ АВТОМАТИКИ І АВП

Спеціальність – 187 «Деревообробні та меблеві технології»

Освітня програма «Деревообробні та меблеві технології»

ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження

Розробник: доцент, к.т.н., Дудник А.О.

Київ – 2023 р.

1. Опис навчальної дисципліни
ОСНОВИ АВТОМАТИКИ І АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИРОБНИЧИХ
ПРОЦЕСІВ
 (назва)

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Галузь знань	18 « <u>Виробництво та технології</u> »	
Спеціальність	187 <u>Деревообробні та меблеві технології</u> (шифр і назва)	
Освітня програма	Деревообробні та меблеві технології	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	_____ (назва)	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Курс (рік підготовки)	3	
Семестр	6	
Лекційні заняття	30 год.	
Практичні, семінарські заняття		
Лабораторні заняття	30 год.	
Самостійна робота	60 год.	
Індивідуальні завдання	год.	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання:	4 год.	

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Мета: забезпечує вивчення принципу дії та будови засобів автоматизації, що використовуються в складі деревообробної та меблевої технологій.

Завдання:

знати:

– основні питання, термінологію, класифікаційні ознаки та призначення автоматичних та автоматизованих систем, їх структуру;

- основні елементи систем автоматизації, їх призначення, принцип дії, характеристики та сфери використання в сільському господарстві і переробній промисловості;
- принципи побудови та функціонування систем автоматизації виробничих процесів;
- систем автоматизованого керування електричним приводом технологічного обладнання;
- системи автоматичного контролю та вимірювання технологічних параметрів процесів виробництв;
- системи автоматичного захисту та сигналізації;

вміти:

- ставити і вирішувати конкретні задачі автоматизації виробничих процесів на сучасному рівні науки і техніки при проектуванні автоматичних та автоматизованих систем;
- розробляти функціональні та структурні схеми автоматизації технологічних процесів в сільськогосподарському виробництві та переробній промисловості;
- визначати експериментально статичні та динамічні характеристики елементів систем автоматизації і технологічних об'єктів;
- вибирати елементи автоматики для реалізації конкретної схеми автоматизації;
- розробляти принципові електричні схеми керування електроприводом технологічного обладнання;
- працювати з автоматичними пристроями і системами.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі деревообробних та меблевих технологій.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК06. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК08. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

фахові (спеціальні) компетентності (СК):

СК03. Обізнаність з основними положеннями, методами, принципами фундаментальних та інженерно-технічних наук в обсязі, необхідному для розв'язання складних практичних проблем в деревообробному та меблевому виробництвах.

СК11. Здатність забезпечувати ефективний технологічний процес з дотриманням правил безпечної роботи і охорони навколишнього середовища та характеризувати відходи технологічних процесів деревообробки та виготовлення виробів з деревини і меблів, визначати їх види та кількість, передбачати заходи щодо їх зменшення та покращення екології.

Програмні результати навчання (ПРН) ОП:

РН08. Мати поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання проблем і задач деревообробних та меблевих виробництв.

РН09. Застосовувати основні розділи фундаментальних та інженерно-технічних наук для розв'язання складних практичних проблем в деревообробному та меблевому виробництвах.

РН13. Поєднувати теорію і практику для вирішення інженерних завдань, що відносяться до сфери професійної діяльності.

РН14. Виконувати розрахунки, що відносяться до сфери професійної діяльності, із застосуванням інформаційних і комунікаційних технологій, сучасного програмного забезпечення та систем автоматизованого проектування.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для - повного терміну денної (заочної) форм навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						заочна форма						
	усього	у тому числі					усього	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	
Змістовний модуль 1. Основні поняття та визначення. Статичні та динамічні характеристики елементів автоматичної системи													
Тема 1. Вступ. Основні поняття та визначення. Короткий історичний нарис. Види автоматизації. Класифікація автоматизованих систем.	14	2		4		8		2					4
Тема 2. Системи автоматичного регулювання(САР). Структури автоматичних систем та форми їх подання.	12	2		2		8				2			4
Тема 3. Функціональні елементи автоматичних систем, їх статичні та динамічні характеристики.	14	4		2		8		2					4
Тема 4. Елементарні динамічні елементи та їх характеристики.	14	2		4		8				2			4
Разом за змістовим модулем 1	54	10		12		32		4		4			32
Змістовий модуль 2. Автоматизація типових технологічних процесів													
Тема 1. Системи регулювання температури	16	4		4		8				2			4
Тема 2. Системи регулювання вологості	10	4		2		4				2			4
Тема 3 . Системи регулювання тиску, рівня	10	2		4		4		2					4
Тема 4 . Системи регулювання витрат, співвідношення витрат	12	4		2		6							4

Тема 5 . Системи регулювання транспортними механізмами	8	2	4	2	2				3
Тема 6 Регулятори автоматичних систем	10	4	2	4	2				3
Разом за змістовим модулем 2	66	20	18	28	6		4		28
Усього годин	120	30	30	60	10		10		60

4. Теми семінарських занять. Не передбачено навчальним планом.

5. Теми практичних занять. Не передбачено навчальним планом.

6. Теми лабораторних занять.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.1	Дослідження характеристик сельсинної системи дистанційної передачі кута	2
1.2	Вивчення реле часу та аналіз їх роботи	2
1.3	Вивчення і аналіз роботи логічних елементів автоматики	2
1.4	Дослідження роботи системи стабілізації температури повітря в термостаті, що включає позиційний регулятор температури повітря	2
1.5	Вивчення та аналіз роботи системи автоматичного контролю завантаження приводного вала	2
1.6	Дослідження характеристик електричних виконавчих механізмів	2
1.7	Двопозиційне регулювання технологічного об'єкту	2
2.1	Обчислення параметрів регуляторів безперервної дії	2
2.2	Дослідження системи регулювання температури та вологості в с-г. виробничих приміщеннях на основі вимірювача-регулятора «ОВЕН МПР51-Щ4»	2
2.3	Дослідження системи ідентифікації параметрів температурного поля в промисловому пташнику на основі приладу «ОВЕН ТРМ-138»	2
2.4	Дослідження системи керування сушильної установки на базі приладу ОВЕН 2ТРМ1	2
2.5	Дослідження системи керування вентиляцією агропромислового об'єкта на базі частотного регулятора ОВЕН ПЧВ 101	2
2.6	Дослідження системи керування водопостачанням агропромислового об'єкта на базі частотного регулятора ОВЕН ПЧВ 101	2
2.7	Дослідження системи керування припливно-витяжною вентиляцією на базі регулятора ОВЕН ТРМ 133	2
2.8	Дослідження системи керування мікрокліматом приміщення на базі програмованого логічного контролера ОВЕН ПЛК 73.	2
		30

7. Теми самостійної роботи.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Безпроводні технології для сенсорів	8

2.	Цифрові сенсори	6
3.	Оптичні твердо тільні сенсори зображення	6
4.	Спеціалізовані сенсори: Руху, об'єму тощо	6
5.	Підсилювачі гіперзвукових частот	8
6.	Підсилювачі світлових сигналів	6
7.	Інтелектуальне комп'ютерно-інтегроване релейне обладнання	6
8.	Пневматичні та гідравлічні схеми в автоматичці	2
9.	Гідропривід спеціального призначення (агресивні умови навколишнього середовища)	2
10.	Сучасні виконання мікросхем	6
11.	Оптичні пульти керування для обладнання	2
12.	Регулятори на базі комп'ютерних технологій	4
13.	Засоби щодо поєднання комп'ютерного обладнання РС із сенсорами та виконавчими механізмами	4
14.	Мережеві технології для регуляторів	2
	Разом	60

8. Зразки контрольних питань, тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ			
ОКР Бакалавр напряму підготовки/ спеціальності _____ Деревооброблювальні технології	Кафедра автоматики та робототехнічних систем 2019-2020 навч. рік	ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1 з дисципліни Основи автоматички і АВП	Затверджую Зав. кафедри _____ (підпис) _____ (ПІБ) _____ 20__ р.
<i>Екзаменаційні запитання</i>			
1. Автоматика і автоматизація виробництва			
2. Класифікація САР за алгоритмами функціонування			
<i>Тестові завдання різних типів</i>			
	Питання 1. Що є візним сигналом для реле часу		
1.	напруга		
2.	струм		
3.	опір		
4.	частота		
	Питання 2. Який вигляд має статична характеристика фототривстора		
1.	Парабола		
2.	Пряма		
3.	Синусоїда		
4.	Експонента		
	Питання 3. Статична характеристика магнітного підсилювача являє собою залежність		
1.	напруги живлення від струму навантаження		
2.	струму навантаження від струму управління		
3.	опору робочої обмотки від її індуктивності		
4.	частоти струму від напруги живлення		

9. Методи навчання.

Передбачено проведення занять у вигляді лекцій, лабораторних та самостійних робіт. На лекціях застосовуються мультимедійні засоби та дискусії. Лабораторні роботи проводяться у двох частинах – пояснення

завдання та захист студентами їхнього виконання. Самостійна робота може бути проведена за вказівкою викладача або за вибором студента відкритого курсу та демонстрації сертифікату проходження цього курсу. Для розповсюдження усіх матеріалів як з боку викладача, так і з боку студента, використовується платформа moodle, що розташована за посиланням elearn.nubip.ua.

10. Форми контролю

Для забезпечення контролю викладач оцінює виконання лабораторних та самостійних робіт і тестування. Лабораторні роботи мають бути захищені з демонстрацією виконаного завдання та відповідями на запитання викладача. Самостійні роботи захищаються доповідями з презентацією. Курс розбитий на 2 модулі. По завершенню кожного модуля необхідно скласти тест, а по завершенню усього курсу – екзамен.

11. Розподіл балів, які отримують студенти. Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 03.03.2021 р. протокол № 7)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{нр}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$.

12. Навчально-методичне забезпечення

1. Автоматизація технологічних процесів і виробництв: методичні вказівки до лабораторних занять. Укладачі: Лукін В.Є., Кіктев М.О., Дудник А.О. Київ, 2017. – 352 с.
2. Мірошник В.О., Лукін В.Є. Автоматизація технологічних процесів і виробництв. Навчальний посібник. К.: ПП «Універсил», 2016. – 307 с.
3. Климентовский Ю.А., Гладкий А.М. Технічні засоби автоматики. – Навчальне видання. – К.: Видавництво “КВІЦ”, 2003. – 238 с.
4. Автоматизація технологічних процесів та виробництв. Використання обладнання OWEN : навчальний посібник / М. О. Кіктев, А. О. Дудник, В. П. Лисенко. - К., 2019. - 77 с.
5. Лисенко В.П., Решетюк В.М., Цигульов І.Т. Основи автоматики: теорія і практика (ч. 2)/ Лисенко В.П., Решетюк В.М., Цигульов І.Т. – К., Освіта України, 2015. – 454 с.
6. Ладанюк А.П., Решетюк В.М., Кишенько В.Д., Смітюх Я.В. Інноваційні технології в управлінні складними біотехнологічними об’єктами агропромислового комплексу - К.: Центр учбової літератури, 2014.- 360 с.
7. Ідентифікація та моделювання технологічних об’єктів/ В.Лисенко, Є.Чернишенко, В.Решетюк, В.Мірошник, Н.Заєць, І.Цигульов – К.: АграрМедіаГруп, 2016. – 476 с.
8. Киричук С.А., за редакцією А.П. Ладанюка. Автоматизація виробничих процесів: Конспект лекцій з дисципліни “Автоматизація виробничих процесів” для студентів технологічних спеціальностей. - К.: НУХТ, 2007. - 168 с.
9. ЕНК по даній дисципліні знаходиться за електронною адресою:
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1916>