

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ПРОМИСЛОВОЇ АВТОМАТИКИ
ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**

Циклова комісія машинобудування, автоматизації,
комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора

з навчально-методичної роботи

підписано Марина ДАНИЛОВА

02.09.2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ

АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ

обов'язкова

Освітньо-професійна програма	<u>Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології</u>
Код та найменування спеціальності	<u>151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»</u>
Шифр та найменування галузі знань	<u>15 «Автоматизація та приладобудування»</u>
Мова навчання	<u>українська</u>

Розроблено та забезпечується: цикловою комісією машинобудування, автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки ВСП «Фаховий коледж промислової автоматики та інформаційних технологій Одеського національного технологічного університету»

Розробник:

Антоніна ДІЛОВА, викладач першої кваліфікаційної категорії ФКПАІТ ОНТУ

Розглянуто та схвалено на засіданні циклової комісії машинобудування, автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки

Протокол №1 від 30.08.2024р.

Голова циклової комісії підписано Антоніна ДІЛОВА
(підпис)

Гарант освітньо-професійної програми підписано Антоніна ДІЛОВА
(підпис)

Розглянуто та схвалено Методичною радою ФКПАІТ ОНТУ

Протокол №1 від 02.09.2024р.

Голова Методичної ради ФКПАІТ ОНТУ підписано Марина ДАНИЛОВА
(підпис)

1. Пояснювальна записка

Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни «Експлуатація та ремонт технічних засобів автоматизованих систем» є формування чіткого уявлення про структуру, призначення, принципи функціонування служби КВПіА, що забезпечує експлуатацію та ремонт засобів та систем автоматизації підприємства, а також формуванні практичних навичок по організації обслуговування ремонту та експлуатації засобів і систем автоматизації, читанню документів та технічних описів засобів автоматизації, ремонту та налагодженню контрольно-вимірювальних приладів та інших засобів автоматизації, надання структурованого комплексу знань та деяких практичних навичок, щодо забезпечення експлуатації та ремонту засобів і систем автоматизації сучасного технологічного виробництва.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Експлуатація та ремонт технічних засобів автоматизованих систем» є:

1. Застосовування набутих знання для здійснення професійної діяльності при організації та веденні робіт з ремонту та обслуговування СДАУ технологічних процесів;
2. Оволодіння навичками застосування промислових приладів, засобів автоматизації;
3. Розробка прикладних розрахунків та електротехнічних креслень;
4. Вміння читати та складати технічну документацію та плани проведення робіт з технічного обслуговування.

Компетентності та результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Експлуатація та ремонт технічних засобів автоматизованих систем» здобувач освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в Стандарті фахової передвищої освіти зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

<https://mon.gov.ua/storage/app/media/Fakhova%20peredvyshcha%20osvita/Zatverdzheni.standarty/2021/12/08/151-Avtomatyz.ta.komp-intehr.tekhn.08.12.pdf> та освітньо-професійній програмі «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» <https://promavt.od.ua/storage/uploads/OPBu1yS2jcygH7AM0ME884AGsw77hE103UAVhmFK.pdf> підготовки фахових молодших бакалаврів.

Загальні компетентності:

ІК1. Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі в галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів відповідних наук та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.

ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

СК4. Здатність аргументувати вибір технічних засобів автоматизації на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та обслуговування технічних засобів автоматизації і систем керування.;

Програмні результати навчання:

РН4. Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов; демонструвати навички налагодження технічних засобів автоматизації та вбудованих систем керування.

Міждисциплінарні зв'язки

Попередні:

- Технічні засоби автоматизації;
- Основи метрології та засоби технологічного контролю;

Послідовні:

- Монтаж та налагодження технічних засобів автоматизованих систем.

2. Опис навчальної дисципліни

Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр							
Освітньо-професійна програма	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології							
Код та найменування спеціальності	151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»							
Шифр та найменування галузі знань	15 «Автоматизація та приладобудування»							
Характеристика навчальної дисципліни								
Статус	Обов'язкова							
Загальна кількість годин	90							
Кількість кредитів ECTS (1 кредит – 30 годин)	3							
Кількість змістових модулів	3							
Курсова робота (проект) (за наявності)	немає							
Форма контролю	диференційний залік							
Розподіл дисципліни у годинах								
Курс	I		II		III		IV	Всього
Семестр	1	2	3	4	5	6	7	
Повний обсяг часу							90	90
Аудиторні заняття, годин							48	48
із них (кількість годин):								
лекції							34	34
лабораторні							4	4
практичні							10	10
семінарські								
консультації								
Індивідуальні завдання								
Самостійна робота							42	42

3. Зміст навчальної дисципліни

№ з/п	Назви змістових модулів і тем , зміст заняття	Кількість годин				
		Усього	У тому числі			
			Лекції	Практичні	Лабораторні	Самостійна робота
	<u>Змістовий модуль 1.</u> Експлуатація контрольно-вимірювальних приладів.					
1	Тема 1.1. Організація робіт по експлуатації засобів АС. <i>Загальні відомості по експлуатації, технічному обслуговуванню(ТО) і ремонту засобів автоматизованих систем(АС).</i>	4	2			2
2	Тема 1.2. Документація, необхідна для організації експлуатації, ТО і ремонту засобів АС.	4	2			2
	Завдання для СР №1 <i>Роботи для забезпечення технічного обслуговування, поточного і капітального ремонту, перевірки, монтажу і налагодження засобів АС.</i>	2				2
3	Тема 1.3. Експлуатація приладів для вимірювання температури. <i>Встановлення похибок прямих та непрямих вимірювань. Визначення датчиків температури та елементів дистанційного вимірювання та запису даних.</i>	4	2			2
4	Лабораторна робота №1. Перевірка роботи електронного автоматичного моста.	2			2	
5	Тема 1.4. Експлуатація приладів для вимірювання тиску. <i>Дистанційне вимірювання тиску за допомогою манометра з ДТП. Перевірка роботи манометра з електричною дистанційною передачею показників.</i>	4	2			2
6	Практична робота №1. Розрахунок та підбір манометрів.	2		2		
7	Тема 1.5. Експлуатація приладів для вимірювання рівня.	4	2			2
8	Лабораторна робота №2. Перевірка роботи приладів для вимірювання рівня.	2			2	
	Завдання для СР №2 <i>Повірка вторинних вимірювальних приладів.</i>	2				2
	<u>Змістовий модуль 2.</u> Експлуатація регуляторів та обслуговування регулюючих пристроїв					
9	Тема 2.1. Експлуатація електронних регуляторів.	4	2			2
	Завдання для СР №3 <i>Скласти схему перевірки мінімальної та максимальної зон нечутливості і зони повернення електронного блоку.</i>	2				2
10	Тема 2.2. Експлуатація пневматичних регуляторів. <i>Складання схеми роботи пневматичних регуляторів. Первинні пневматичні перетворювачі. Їх класифікація та розрахунок.</i>	4	2			2
11	Практична робота №2. Перевірка працездатності пневматичного позиційного регулятора	2		2		
12	Тема 2.3. Експлуатація та обслуговування регулюючих пристроїв.	4	2			2

13	Тема 2.4. Експлуатація та обслуговування електричних виконавчих механізмів	4	2			2
14	Тема 2.5. Правила експлуатації локальних автоматичних систем керування.	4	2			2
15	Практична робота №3. Налаштування автоматичного регулятора.	2		2		
	Змістовий модуль 3. Ремонт автоматичних пристроїв та допоміжної апаратури					
16	Тема 3.1. Обслуговування і ремонт пневматичного виконавчого механізму.	4	2			2
17	Тема 3.2. Робота по обслуговуванню і ремонту електричних виконавчих пристроїв.	4	2			2
18	Практична робота №4. Технічне обслуговування і ремонт електричного виконавчого механізму.	2		2		
	Завдання для СР №4 <i>Ремонт контрольно-вимірювальних приладів.</i>	2				2
19	Тема 3.3. Робота по обслуговуванню і ремонту пристроїв сигналізації і захисту.	4	2			2
20	Тема 3.4. Виконання ремонтних робіт допоміжної апаратури.	4	2			2
21	Тема 3.5. Робота з обслуговування і перевірки обчислювальних комплексів, що управляють (мікропроцесорної техніки).	4	2			2
22	Тема 3.6. Якість виконання робіт з обслуговування та ремонту.	4	2			2
	Завдання для СР №5 <i>Перевірка і здача технічних засобів після виконання роботи.</i>	2				2
23	Практичне заняття №5 Вивчення та складання графіків ППР засобів та систем автоматизації.	2		2		
24	Контрольна робота	2	2			
	Разом з дисципліни	90	34	10	4	42

4. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача освіти		Значення оцінки результатів навчання за формами підсумкового контролю		
Рівень досягнення здобувачем освіти запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни	Рівень сформованості компетентностей, визначених освітньо-професійною програмою для навчальної дисципліни	Екзамен/ диференційований залік		
		Оцінка за національною шкалою	Оцінка за 12-бальною шкалою	Оцінка за 100-бальною шкалою
Здобувач освіти демонструє високий рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни, що засвідчують його безумовну готовність до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Здобувач освіти виявляє високий рівень сформованості всіх загальних і фахових компетентностей, передбачених освітньо-професійною програмою спеціальності	відмінно	12	90-100
			11	
			10	
Здобувач освіти виявляє достатній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Здобувач освіти демонструє достатній рівень сформованості загальних і фахових компетентностей, передбачених освітньо-професійною програмою спеціальності. Несформовані компетентності відсутні	добре	9	74-89
			8	
			7	
Наявні мінімально достатні для подальшого навчання та/або	Здобувач освіти демонструє мінімально достатній та достатній рівень сформованості	задовільно	6	60-73

професійної діяльності за фахом результати вивчення навчальної дисципліни	загальних і фахових компетентностей, передбачених освітньо- професійною програмою спеціальності. Несформовані компетентності відсутні		5	
			4	
Ряд запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни відсутній. Рівень наявних результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Лише частина визначених освітньо- професійною програмою спеціальності для навчальної дисципліни загальних і фахових компетентностей сформовані у здобувача освіти на мінімально- достатньому або недостатньому рівні, рівень сформованості решти компетентностей є недостатнім або компетентність взагалі відсутній	незадовільно (з можливістю перескладання)	3	40-59
			2	
Результати навчання відсутні	Компетентності не сформовані	незадовільно (з необхідністю повторного вивчення дисципліни)	1	0-39

Схема нарахування балів, які отримують здобувачі освіти з навчальної дисципліни

Вид діяльності здобувача освіти	Кількість балів		Кількість робіт	Сумарні бали	
	min	max		min	max
Змістовий модуль 1: Експлуатація контрольно-вимірювальних приладів.					
Відвідування лекцій	1	1	5	5	5
Робота на практичному занятті	2	4	1	2	4
Лабораторна робота (в тому числі допуск, виконання, захист)	3	5	2	6	10
Виконання завдань для самостійної роботи	1	3	2	2	6
Оцінка зі змістовий модуль 1				15	25
Змістовий модуль 2: Експлуатація регуляторів та обслуговування регулюючих пристроїв.					
Відвідування лекцій	1	1	5	5	5
Робота на практичному занятті	2	4	2	4	8
Виконання завдань для самостійної	1	3	1	1	3
Оцінка зі змістовий модуль 2				10	16
Змістовий модуль 3: Ремонт автоматичних пристроїв та допоміжної апаратури.					
Відвідування лекцій	1	1	6	6	6
Робота на практичному занятті	2	4	2	4	8
Виконання завдань для самостійної роботи	1	3	2	2	6
Виконання контрольної роботи				23	39
Оцінка зі змістовий модуль 3				35	59
Загальна кількість балів				60	100

5. Засоби діагностики результатів навчання

Перевірка та оцінювання знань здобувачів освіти може проводитись кількома методами:

1. Оцінювання знань здобувача освіти під час практичних занять.
2. Виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.
3. Захист практичних робіт.
4. Тестування.
5. Проведення поточно-модульного контролю.
6. Проведення заліку.

6. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає дисципліна (за потребою)

Термоелектричні перетворювачі, термометри опору типу ТСМ або ТСП, джерело уніфікованих електричних сигналів напруги і струму, контактний перетворювач, аналоговий вольтметр (цифровий вольтметр, мультиметр), аналоговий амперметр (цифровий амперметр, мультиметр), осцилографи, генератори тощо.

7. Інформаційні ресурси

Базові (основні):

1. Савицький Володимир, Роман Федоришин, Технічні засоби автоматизації, Львівська політехніка, 2018;
2. В. П. Гугнін, Г. О. Оборський, Метрологічне забезпечення за повірка засобів вимірювальної техніки фізичних величин, Одеса БАХВА, 2011
3. Лукінюк М.В. Технологічні вимірювання та прилади: Навч. посіб. – К.: НТУУ «КПІ», 2007.
4. Васильківський І. С., Фединець В. О., Юсик Я. П., Виконавчі пристрої систем автоматизації, Львівська політехніка, 2020

Додаткові (за наявності):

Конспект лекцій з курсу «Експлуатація та ремонт технічних засобів автоматизації»
<https://studfile.net/preview/7027069/>