

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

Кафедра Автоматизації технологічних систем та екологічного моніторингу

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова науково-методичної комісії
зі спеціальності 151 «Автоматизація та
комп'ютерно-інтегровані технології»



П.О. Качанов

“ _____ ” 20 ____ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Монтаж, ремонт і наладка приладів і засобів автоматизації

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти _____ перший (бакалаврський) _____
(перший (бакалаврський) / другий (магістерський))

галузь знань _____ 15 "Автоматизація та приладобудування" _____
(шифр і назва)

спеціальність _____ 151 "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології" _____
(шифр і назва спеціальності)

освітня програма _____ 151 "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології" _____
(шифр і назва спеціальності)

вид дисципліни _____ професійна підготовка _____
(загальна підготовка / професійна підготовка)

форма навчання _____ денна та заочна _____
(денна / заочна)

Харків – 2019 рік

ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни Монтаж, ремонт і наладка приладів і засобів автоматизації
(назва дисципліни)

Розробники:

доцент кафедри АТС та ЕМ, к.т.н., доцент
(посада, науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

О.М. Дзевочко
(ініціали та прізвище)

ст. викл.кафедри АТС та ЕМ, к.т.н.
(посада, науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Р.М. Ворожбіян
(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

Автоматизації технологічних систем та екологічного моніторингу

(назва кафедри)

Протокол від « 26 » лютого 2019 року № 9

Завідувач кафедри

АТС та ЕМ
(назва кафедри)

(підпис)

М.О. Подустов
(ініціали та прізвище)

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Назва випускової кафедри Автоматизація технологічних систем та екологічного моніторингу

Завідувач кафедри _____
(підпис)

М.О. Подустов _____
(ініціали та прізвище)

« _____ » _____ 20__

ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри	Підпис голови НМК (для дисциплін загальної підготовки та дисциплін професійної підготовки за спеціальністю) або завідувача випускової кафедри (для дисциплін професійної підготовки зі спеціалізації, якщо РПНД розроблена не випусковою кафедрою)

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета: полягає у підготованні студентів до самостійного і творчого рішення задач з монтажу, ремонту та налагодження різних технічних засобів систем автоматичного регулювання.

Компетентності: ПК-8. Здатність аргументувати вибір технічних засобів автоматизації на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних умов автоматизації та систем керування.

Результати навчання: ПН-8, ПНС-6. Вміти обґрунтувати вибір технічних засобів автоматизації на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування. Вміти монтувати, ремонтувати та налаштувати регулюючі пристрої та засоби автоматизації.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Попередні дисципліни:	Наступні дисципліни:
Технічні засоби автоматизації	Дипломний проект
Електротехніка і електромеханіка	
Прикладна механіка	
Електроніка і мікропроцесорна техніка	

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

Семестр	Загальний обсяг (годин) / кредитів ECTS	З них		За видами аудиторних занять (годин)			Індивідуальні завдання студентів (КП, КР, РГ, Р, РЕ)	Поточний контроль	Семестровий контроль	
		Аудиторні заняття (годин)	Самостійна робота (годин)	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття, семінари			Контрольні роботи (кількість робіт)	Залік
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
8	90/3	30	60	20	10	–	–	МК1, МК2	–	Е

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 33,3 (%):

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п.	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР)	Кількість годин	Номер семестру (якщо дисципліна викладається)	Рекомендована література (базова, допоміжна)
1	2	3	4	5
Змістовий модуль № 1 Підготовка монтажних робіт. Монтаж засобів для отримання сигналів інформації про тиски, витрати, температури та рівні.				
<i>Тема №1. Підготовка монтажних робіт</i>				
1	Л	2	Організаційна та матеріально-технічна підготовки. Інструмент, що використовується при проведенні монтажних робіт. Порядок виконання монтажних робіт.	2,4
<i>Тема №2. Монтаж пристроїв для вимірювання тиску та витрати</i>				
2	Л	2	Приєднання відбірних пристроїв для вимірювання тиску для середовищ з високими температурами, в'язких або агресивних рідин і газів, запилених середовищ.	2,4
3	ЛЗ	4	Перевірка й регулювання перетворювачів напруги	1,3
4	Л	2	Правила розміщення і встановлення звужених пристроїв. Зрівнювальні, конденсаційні, розподілювальні посудини. Схема з'єднувальних ліній при вимірюванні витрати рідин і газів.	2,4
5	ЛЗ	4	Налагодження електромагнітного реле.	1, 3
<i>Тема №3. Монтаж пристроїв для вимірювання температури та рівня</i>				
6	Л	2	Загальні вимоги при встановленні первинних чутливих елементів для вимірювання температури. Нормалізовані і ненормалізовані бобишки, скошені бобишки. Правила встановлення термопар і термометрів опору.	2, 4
7	ЛЗ	4	Перевірка мікросхем малого ступеня інтеграції	3
8	Л	2	Схеми вимірювання рівня в відкритих, закритих резервуарах, а також для вимірювання рівня агресивних рідин.	1, 2

1	2	3	4	5
Змістовий модуль №2. Монтаж засобів за складом газів, виконавчих механізмів, трубних та електричних проводок. Ремонт засобів автоматизації.				
<i>Тема №4. Монтаж пристроїв для вимірювання складу газів</i>				
9	Л	2	Місця відбору газової проби. Вимоги по складу газової проби, температурі, чистоті. Вимоги до з'єднувальних ліній.	2, 4
<i>Тема №5. Монтаж виконавчих механізмів, трубних та електричних проводок.</i>				
10	Л	2	Особливості електричних виконавчих механізмів, правила встановлення. Регулюючі органи і їх зчленування з виконавчими механізмами. Техніка безпеки при виконанні монтажних робіт.	2, 4
11	ЛЗ	4	Налагодження електричних виконавчих механізмів.	1, 3
12	Л	2	Особливості прокладання труб. Обробка труб, збірка труб, прокладання одиноких трубопроводів і блоків труб, з'єднання та іспит трубних проводок.	2, 4
13	Л	2	Прокладання кабелів в будинках, тунелях і каналах, коробах. Маркіровка електричних ліній, кінцевий монтаж, з'єднання кабелів і проводів. Іспит електричних проводок.	2, 4
14	ЛЗ	4	Комутація, перевірка й налагодження електричної схеми щита.	2, 3
<i>Тема №6. Ремонт засобів автоматизації.</i>				
15	Л	2	Загальні положення про ремонтні роботи. Ремонт термопар з благородних і неблагородних металів. Ремонт термометрів опору. Ремонт і наладка вторинних приладів.	2, 4
16	ЛЗ	4	Ремонт термопар з неблагородних металів.	3, 4
17	ЛЗ	4	Дослідження характеристик реостатного перетворювача.	3, 4
18	ЛЗ	2	Здача лабораторних робіт.	3, 5
Разом (годин)		30		

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	20
2	Підготовка до лабораторних занять	20
3	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	20
	Разом	60

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

немає

(вид індивідуального завдання)

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

(надається опис методів навчання)

Для вивчення дисципліни «Монтаж, ремонт і наладка приладів і засобів автоматизації» застосовуються такі види учбових занять: лекції, лабораторні заняття, письмові контрольні, поточні консультації.

Лекції передбачають викладення основних розділів теоретичного матеріалу. На лекціях використовуються активні методи навчання у вигляді діалогу з аудиторією та відповіді студентів на питання, розглянуті у окремій лекції чи по матеріалам самостійного вивчення.

На лабораторних заняттях студенти отримують методичні вказівки. Після ознайомлення і вивчення матеріалу певної лабораторної роботи і попереднього опитування викладачем допускаються до виконання роботи. На підготовку, виконання і захист лабораторних робіт відводиться 4 години. Лабораторні роботи проводяться двома викладачами і виконуються групами студентів у кількості 3-4 чоловік у залежності від чисельного складу.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

(надається опис методів контролю)

Система контролю якості навчання студентів передбачає поточне опитування по теоретичному матеріалу під час лабораторних занять і під час консультацій. Остаточний контроль оцінки знань та вмінь студентів здійснюється за підсумком здачі всіх лабораторних робіт та модульних контрольних робіт.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS)

Таблиця 1. Розподіл балів для оцінювання поточної успішності студента

Поточне тестування та самостійна робота								Сума
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2				
T1	T2	T3	Σ	T4	T5	T6	Σ	
10	25	25	60	10	15	15	40	100

T1, T2, ... – номери тем змістових модулів.

Таблиця 2. Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 ... 100	A	відмінно
82 ... 89	B	добре
75 ... 81	C	
64 ... 74	D	задовільно
60 ... 63	E	
35 ... 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0 ... 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(надається перелік складових навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни та посилання на сайт, де вони розташовані)

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова література

1	Основи вимірювання та автоматизації технологічних процесів: Підручник: /А.К. Бабіченко та інш.; За заг. ред. А.К. Бабіченка. – Х.: Вид-во ТОВ «С.А.М», 2009. – 616с.
2	Монтаж средств измерений и автоматизации. Справочник /Под ред. Ключева А.С. – 3-е изд. перераб. и доп. М.: Энергоатомиздат, 1988. – 488с.
3	Тошинський В.І., Букатенко О.І. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Монтаж, ремонт і наладка приладів і засобів автоматизації». – Х.: НТУ «ХПІ»; 2005. – 72с.

Допоміжна література

4	Наладка средств измерений и систем технологического контроля. Справочное пособие /Под ред. Ключева А.С. – 2-е изд. перераб. и доп. М.: Энергоатомиздат, 1990. – 400с.
5	Frank Lamb Industrial Automation Hands-On book. The McGraw-Hill Companies, Inc, New York. 2013. – 546p.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

Науково-технічна бібліотека Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»

Сайт: <http://library.kpi.kharkov.ua/>

Харківська державна наукова бібліотека імені В.Г.Короленка

Сайт: <http://korolenko.kharkov.com/>

Харківська обласна універсальна наукова бібліотека

Сайт: <http://www.library.kharkov.ua/>