

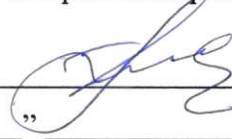
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

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

### Надійність і діагностування систем 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 **НАДІЙНІСТЬ І ДІАГНОСТУВАННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ**

(назва дисципліни)

Розробники:

1. доц., к.т.н., доц. \_\_\_\_\_

(посада, науковий ступінь та вчене звання)

О.Г. Шутинський

(підпис)

(ініціали та прізвище)

(посада-, науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри АТС та ЕМ

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

Завідувач

кафедри

— —

(підпис)

(ініціали та прізвище)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ р.

**ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ**

Дата засідання кафедри - розробника РІНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри	Підпис голови НМК (для дисциплін загальної підготовки та дисциплін професійної підготовки за спеціальністю) або завідувача випускової кафе- дри (для дисциплін професійної підготовки зі спе- ціалізації, якщо РІНД розроблена не випусковою кафедрою)

### Мета викладання дисциплін

Мета викладення дисципліни полягає у формуванні знань з основних положень теорії надійності та математичних методів, що застосовуються при розрахунках на надійність технічних засобів та систем автоматичного регулювання.

### Компетентність

ПК-5 Здатність застосовувати методи теорії надійності, системного аналізу та числових методів для розрахунку на надійність технічних засобів та систем автоматичного регулювання, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.

### Результати навчання

РН-5 Вміти застосовувати методи теорії надійності та числових методів для розрахунку на надійність технічних засобів та систем автоматичного регулювання, для аналізу якості їх функціонування.

### Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Попередні дисципліни:	Наступні дисципліни:
Технологічні вимірювання і прилади	Автоматизація технологічних процесів
Технічні засоби автоматизації	Проектування систем автоматизації
Теорія автоматичного керування	

**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
6	150/ 5	64	86	32		32	Р	2	+	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 43 (%):

### Структура навчальної дисципліни

Порядковий № зан.	Вид навчальних занять	Кількість годин	Номери семестрів, найменування тем і питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу студентам	Інформаційно-методичне забезпечення
1	Л	2	Змістовний модуль 1. Кількісні характеристики надійності. Тема 1 Вступ	1-7
2	Л	8	Тема 2 Основи теорії ймовірності. Основні закони ймовірності.	1-7
3	ПЗ	8	Рішення задач на основні закони ймовірності	1-7
	С	8	Самостійне рішення задач	
4	Л	8	Тема 3 Кількісні характеристики надійності Критерії надійності невідновлювальних та відновлювальних засобів	1-7
	ПЗ	8	Рішення задач по критеріям надійності невідновлювальних та відновлювальних засобів	
	С	6	Змістовний модуль 2. Резервування. Методи технічної діагностики Тема 4 Види резервування Загальне резервування, роздільне резервування, ковзаючий резерв.	
5	ПЗ	8	Рішення задач на види резервування	1-7
	С	8	Самостійне рішення задач	
	Л	8	Тема 5 Методи технічної діагностики Методи технічної діагностики автоматизованих систем управління	1-7
	ПЗ	8	Рішення задач на види резервування	
	С	8	Самостійне рішення задач	
		64		



САМОСТІЙНА РОБОТА		
№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	16
2	Підготовка до практичних занять	8
3	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	24
4	Виконання індивідуального завдання:	38
5	Інші види самостійної роботи	
	Разом	86

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ <u>Розрахунок контуру регулювання на надійність</u>		
№ з/п	Назва індивідуального завдання та (або) його розділів	Терміни виконання (на якому тижні)
	Розрахунок контуру регулювання на надійність Обрати будь який контур регулювання на локальних засобах автоматизації, розробити його із застосуванням мікропроцесорного контролеру, розрахувати дані контури на надійність, дати заключення надійність роботи контурів.	38

### МЕТОДИ НАВЧАННЯ

В процесі навчання передбачаються лекції, практичні заняття, індивідуальної форми роботи (розрахунок контуру регулювання на надійність).

### МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

В процесі навчання передбачається проведення контрольної роботи та підготовка і захист індивідуального завдання.

Розподіл балів, які отримують студенти									
Поточне тестування та самостійна робота								Сума	
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2					
T1	T2	T3			T4	T5			
20	20	20			20	20			100

### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
<b>90-100</b>	відмінно	зараховано
89-75	добре	
74-60	задовільно	
59-50	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
менше 50	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Глазунов Л.П., Грабовецкий В.П., Щербаков О.В. Основы теории надежности автоматических систем управления. Л.: Энергоатомиздат, 2004, 207 с.
2. Гнеденко Б.В., Беляев Ю.К., Соловьев Д.Д. Математические методы в теории надежности. М.: Наука, 1992, 524 с.
3. Методичні вказівки до виконання практичних завдань з дисципліни “Надійність і діагностування систем керування” Розділ 1 “Аналітичні методи оцінки показників надійності автоматичних систем та їх елементів” для студентів спеціальності “Автоматизоване управління технологічними процесами”, Укл. Реньов В.О., Шутинський О.Г. Х.-ХТУБА, 2010р., 32с.
4. Методичні вказівки до виконання практичних завдань з дисципліни “Надійність і діагностування систем керування” Розділ 11 “Методи експериментального оцінювання законів і показників надійності автоматичних систем та їх елементів” для студентів спеціальності “Автоматизоване та комп’ютерно-інтегровані технології”, Укл. Реньов В.О., Корсун В.С., Валентинов В.В., Кундо Ю.А., Шутинський О.Г. Х.-ХНУБА, 2012р., 24с.
5. Надежность и эффективность в технике: Справочник в 10 т. / Ред. совет: В.С. Абдуевский (пред.) и др. Под общ. ред. А.И. Рембезы. – 224 с. – М.: Машиностроение, 1986
6. William V. Goble. Control System Safety Evaluation and Reliability, 3<sup>rd</sup> Edition. Research Triangle Park, NC, 2010.
7. Keith Mc Card. Automotive Diagnostic Systems: Understanding OBD I & OBD II, Cartech Inc, 2017.