

(Ф 03.02 – 110)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Факультет кібербезпеки, комп'ютерної та програмної інженерії
Кафедра комп'ютерних інформаційних технологій



УЗГОДЖЕНО
Декан ФККПІ

Ужасу К.Нестеренко

«08» 06 2021 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з навчальної роботи

А.Полухін А.Полухін

«11» 06 2021 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

“Основи теорії управління”

Освітньо професійна програма: «Інформаційні управляючі системи та технології»

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»

Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»

Форма навчання	Сем.	Усього (год./кредит ів ECTS)	ЛКЦ	ПР. 3	Л.З.	СРС	ДЗ / РГР / К.р.	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна:	3	120/4,0	34	-	17	69	-	-	диф. залік 3с
Заочна	3,4	120/4,0	8	-	4	108	К.р.4с	-	диф. залік 4с

Індекс: Б-4-122-1/21-3.2

Індекс: Б-4-122-1з/21-3.2

СМЯ НАУ РП 09.01.03-01-2021



Робочу програму навчальної дисципліни "Основи теорії управління" розроблено на основі освітньої програми "Інформаційні управляючі системи та технології", робочих навчальних планів №РБ-4-122-1/21, № РБ-4-122-13/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня "Бакалавр" за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив
доцент кафедри комп'ютерних
інформаційних технологій _____  В.Василенко

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри спеціальності 122 "Комп'ютерні науки" (освітньо професійна програма "Інформаційні управляючі системи та технології") - кафедри комп'ютерних інформаційних технологій, протокол № 8 від 05.05.2021 р.

Гарант освітньо-професійної програми _____  І.Райчев

Завідувач кафедри _____  А. Савченко

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету (розробника програми), протокол № 6 від «24» 05 2021 р.

Голова НМРР _____  М. Куклінський

Рівень документа – 36


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник



ЗМІСТ

	стор.
Вступ	4
1. Пояснювальна записка	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна	4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна	5
1.4. Міждисциплінарні зв'язки	5
2. Програма навчальної дисципліни	5
2.1. Зміст навчальної дисципліни	5
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля ..	5
2.3. Тематичний план	7
2.4. Контрольна (домашня) робота (ЗФН).....	8
2.5. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи....	8
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	8
3.1. Методи навчання	8
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	8
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет	9
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	9

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни “Основи теорії управління”	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 09.01.03 – 01-2021
		Стор. 4 із 4	

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни “Основи теорії управління” розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 № 249/од, та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.

Місце. Навчальна дисципліна “Основи теорії управління” є теоретичною та практичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівців в галузі інформаційних технологій.

Метою навчальної дисципліни є: розкриття теоретичних основ та принципів побудови лінійних стаціонарних систем автоматичного управління та набуття практичних навичок рішення задач з їх аналізу та синтезу.


Завданнями навчальної дисципліни є:

- формування знань з питань теоретичних основ та принципів побудови автоматичних систем та комплексів різних класів;
- оволодіння засобами математичного опису структури автоматичних систем та динамічних процесів в них;
- оволодіння програмами та законами управління систем автоматичного управління;
- оволодіння методами аналізу стійкості та якості процесів управління автоматичних систем;
- оволодіння методами корекції динамічних властивостей систем автоматичного управління ;
- оволодіння методами аналізу та синтезу лінійних стаціонарних автоматичних систем і комплексів.

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.

Результатами навчальної дисципліни є:

- знання принципів побудови автоматичних систем і комплексів різних класів, основ їх аналізу та синтезу;
- вміння застосовувати методи структурного аналізу автоматичних систем для рішення практичних задач створення та функціонування інформаційних управляючих систем (ІУС);
- дослідження автоматичних систем і комплексів різних класів з використанням програмних (алгоритмічних) моделей на ПЕОМ за запланованою програмою та оформлення результатів досліджень відповідно до вимог ДСТУ;
- роботи з нормативною та технічною документацією.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни “Основи теорії управління”	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 09.01.03 – 01-2021
		Стор. 5 із 5	

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.

Навчальна дисципліна “Основи теорії управління” дає можливість здобути наступні компетенції, які сформульовано в освітньо-професійній програмі “Інформаційні управляючі системи та технології”, а саме: ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК8, ЗК9, ЗК11, ЗК12, СК1, СК3, ПР1, ПР2.

1.4. Міждисциплінарні зв’язки.

Дана дисципліна «Основи теорії управління» базується на знаннях таких дисциплін, як «Вища математика», «Фізика», «Теорія алгоритмів» та є базою для вивчення таких дисциплін, як «Сучасна теорія управління», «Математичні моделі динамічних систем», «Комп’ютеризовані інформаційні управляючі системи».

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів, а саме:

- навчального модуля № 1 «Структурний аналіз побудови лінійних систем автоматичного управління»;
- навчального модуля № 2 «Стійкість та якість лінійних стаціонарних систем автоматичного управління».

Кожен з цих модулів є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

Модуль №1 «Структурний аналіз побудови лінійних систем автоматичного управління»


У результаті вивчення модуля №1 навчальної дисципліни студент повинен:

Знати:

- основні елементи й зв’язки систем автоматичного управління (САУ);
- передатні функції, часові та частотні характеристики динамічних ланок;
- передатні функції, програми та закони управління САУ.

Вміти:

- складати структурні схеми САУ;
- проводити розрахунки передатних функцій різних напрямків;
- аналізувати статичні та динамічні характеристики САУ.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни “Основи теорії управління”	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 09.01.03 – 01-2021
		Стор. 6 із 6	

Тема 1. Загальні відомості про системи автоматичного управління

Класифікація. Основні принципи управління. Розімкнуті та замкнуті системи. Основні елементи й зв'язки систем. Приклади автоматичних систем. Етапи розроблення й проектування автоматичних систем.

Тема 2. Динамічні ланки та їх характеристики

Класифікація ланок за видом диференційного рівняння. Передаточні функції, часові та частотні характеристики ланок. Динамічні характеристики типових ланок.

Тема 3. Структурний аналіз лінійних систем автоматичного управління

Загальний метод складання диференційних рівнянь САУ. Передатні функції САУ. Програми управління. Закони управління САУ. Використання та перетворення структурних схем.

Модуль №2 «Стійкість та якість лінійних стаціонарних систем автоматичного управління»

В результаті вивчення модуля №2 навчальної дисципліни студент повинен:

Знати:

- необхідні та достатні умови стійкості САУ;
- критерії стійкості САУ;
- основні показники якості САУ;
- методи оцінки якості САУ.

Вміти:

- визначати стійкість САУ;
- будувати області стійкості САУ;
- розраховувати запас стійкості автоматичних систем;
- оцінювати якість роботи САУ;
- проводити синтез корегувальних пристроїв.

Тема 1. Стійкість лінійних стаціонарних систем автоматичного управління


Визначення стійкості руху. Необхідна умова стійкості. Теорема А.М.Ляпунова про стійкість лінеаризованих систем. Алгебраїчні критерії стійкості. Частотні критерії стійкості. Побудова областей стійкості. Запас стійкості.

Тема 2. Якість управління

Основні показники якості. Протиріччя між статичною точністю й стійкістю системи. Оцінка якості систем у сталому режимі. Аналіз помилок системи, що стежить, при повільномінливих вхідних впливах. Методи оцінки якості перехідного процесу. Визначення запасу стійкості та швидкодії шляхом використання перехідної характеристики. Кореневі методи. Інтегральні оцінки.


Тема 3. Синтез лінійних систем автоматичного управління

Загальна й часткова задачі синтезу. Синтез автоматичних систем у сталому режимі. Призначення й види коригувальних пристроїв. Синтез за заданим запасом стійкості. Синтез послідовного коригувального пристрою за допомогою ЛАЧХ.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни “Основи теорії управління”	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 09.01.03 – 01-2021
		Стор. 7 із 7	

2.3. Тематичний план.

№ пор	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)								
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання				
		Усього	Лекції	Лаб./прак. заняття	СРС	Усього	Лекції	Лаб./прак. заняття	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Модуль №1 «Структурний аналіз побудови лінійних систем автоматичного управління»										
1.1	Загальні відомості про системи автоматичного управління	3 семестр				3 семестр				
		14	2 2	-	10	-	-	-	-	
1.2	Динамічні ланки та їх характеристики	19	2 2 1	2 2	10	15	2	-	13	
1.3	Структурний аналіз лінійних систем автоматичного управління	20	2 2 2	2 2	10	15	2	-	13	
1.4	Модульна контрольна робота №1	6	2	-	4	-	-	-	-	
Усього за модулем №1		59	17	8	34	-	-	-	-	
Модуль №2 «Стійкість та якість лінійних стаціонарних систем автоматичного управління»										
2.1	Стійкість лінійних стаціонарних систем автоматичного управління	3 семестр				4 семестр				
		20	2 2 2	2 2	10	23	2	1	200	
2.2	Якість управління	20	2 2 2	2 2	10	23	2	1	20	
2.3	Синтез лінійних систем автоматичного управління	15	2 1	1	11	30	-	-	30	
2.4	Контрольна (домашня) робота	-	-	-	-	8	-	-	8	
2.5	Підсумкова контрольна робота	-	-	-	-	6	-	2	4	
2.6	Модульна контрольна робота №2	6	2	-	4	-	-	-	-	
Усього за модулем №2		61	17	9	35	-	-	-	-	
Усього за навчальною дисципліною		120	34	17	69	120	8	4	108	

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни “Основи теорії управління”	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 09.01.03 – 01-2021
		Стор. 8 із 8	

2.4. Контрольна (домашня) робота (ЗФН)

Контрольна робота виконується з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студентів в області інформаційних управляючих систем і є важливим етапом у засвоєнні навчального матеріалу дисципліни.

Зміст завдання: аналіз статичних та динамічних характеристик системи автоматичного управління з використанням пакету програм MathCAD.

Завдання для виконання розробляються автором робочої програми. Навчальні матеріали затверджуються протоколом засідання випускової кафедри, доводяться до відома студентів індивідуально і виконуються відповідно до методичних рекомендацій.

2.5. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до підсумкової контрольної роботи розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми, затверджується на засіданні кафедри та доноситься до відома студентів.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

- пояснювально-ілюстративний метод;
- репродуктивний метод;
- дослідницький метод.

Реалізація цих методів здійснюється при проведенні лекцій, демонстрацій, самостійному вирішенні задач, роботі з навчальною літературою, аналізі та вирішенні задач з проектування автоматичних систем.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Теорія автоматичного керування: підручник/ А.Е.Асланян, Ю.К.Зіатдінов, О.В.Барабаш, О.А.Бельська.- К.НАУ,2015.- 532с.

3.2.2. Основи теорії управління: лабораторний практикум./ уклад.: Ю.К. Зіатдінов, В.А. Василенко, Ю.О.Єрмачков [та ін.] . – К.: НАУ, 2017.- 64 с.


РДопоміжна література

3.2.3 Основи сучасної теорії управління: навч. посіб./ А.А. Тунік, О.О. Абрамович. – К.: Вид-во Нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк», 2010.- 260 с.

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

3.3.1. <http://www.fccpi.nau.edu.ua>

3.3.2. <http://er.nau.edu.ua/jspui/handle/NAU/18237>

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни “Основи теорії управління”	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 09.01.03 – 01-2021
		Стор. 9 із 9	

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

Таблиця 4.1


Вид навчальної роботи	Мак кількість балів		Вид навчальної роботи	Мак кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навч-ня		Денна форма навч-ня	Заочна форма навч-ня
3 семестр			3 семестр, 4 семестр ЗФМ		
Модуль №1 «Структурний аналіз побудови лінійних систем автоматичного управління»			Модуль №2 «Стійкість та якість лінійних стаціонарних систем автоматичного управління»		
Види навчальної роботи	бали	бали	Види навчальної роботи	бали	Бали
Лабораторні/практичні/виконання окремих завдань	10б x 3 =30(сум.)	-	Лабораторні/практичні/виконання окремих завдань	10б x 3 =30(сум.)	10б x 6 =60(сум.)
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	18	-	<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше</i>	18.	-
			Виконання контрольної (домашньої) роботи	-	10
			Підсумкова семестрова контрольна робота	-	30
Виконання модульної контрольної роботи №1	20	-	Виконання модульної контрольної роботи №2	20	-
Усього за модулем №1	50	--	Усього за модулем №2	50	-
Усього за модулями №1, №2				100	100
Усього за дисципліною				100	

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку.

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка, в випадку **диференційованого заліку**, перераховується в оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS.

4.5. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни “Основи теорії управління”	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 09.01.03 – 01-2021
		Стор. 10 із 10	

залікової книжки студента, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./E** тощо.

4.6. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.



(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності
1	Винникова А.С.	24.08.21		є актуальною
	Засіданням кафедри			
	протокол №10			
	від 24.08.21 ухвалено,			
	що програма є			
	актуальною для			
	планів 2022р.			

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				