(Ф 03.02 – 110)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
Кафедра телекомунікаційних та радіоелектронних систем

УЗГОДЖЕНО
Декан ФАЕТ
_____ Сергій ЗАВГОРОДНІЙ
«23» 05 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з навчальної роботи
_____ Анатолій ПОЛУХІН
«23» 05 2023 р.

Система менеджменту якості

ПРОГРАМА
Переддипломної практики

Освітньо-професійна програма: «Телекомунікаційні системи та мережі»
Галузь знань: 17 «Електроніка та телекомунікації»
Спеціальність: 172 «Телекомунікації та радіотехніка»

Форма навчання	Курс	Семестр	Усього (годин/кредитів ECTS)	Самостійна робота (годин)	Форма семестрового контролю
Денна:	2	1	180/6,0	180	Д.з. 1с

Індекс: № РМ – 2 – 172–1 / 22 –2.2.1.2

СМЯ НАУ ПП 22.06-01–2023

Програму переддипломної практики розроблено на основі освітньо-професійної програми «Телекомунікаційні системи та мережі» робочого навчального плану № РМ-2-172-1/22 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка» затверджений 30.09.2022 року та відповідних нормативних документів.

Програму розробив:
доцент кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем, доцент _____ Володимир ЧУПРИН

Програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем (далі-ТКРС), протокол № 19 від «03» 05 2023р.

Гарант освітньо-професійної програми _____ Георгій КОНАХОВИЧ

Завідувач кафедри _____ Роман ОДАРЧЕНКО

Програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради Факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій, протокол № 4 від «22» 05 2023 р.

Голова НМРР _____ Олександр КРИВОНОСЕНКО

Рівень документа – 3б
Плановий термін між ревізіями – 1 рік
Контрольний примірник

ЗМІСТ

Стор.

Вступ ……. 4

1. Відомості про спеціальність та про освітньо-професійну програму …… 4
2. Відомості про бази практик ……..... 4
3. Цілі практики ……... 4
4. Мета практики …….. 5
5. Загальні компетенції …… 5
6. Фахові компетенції …….. 5
7. Організація проведення практики …….. 6
8. Тематичний план проходження практик ……... 6
9. Підсумки проходження практики ……... 6
10. Інформаційні джерела …….. 7
11. Форма оцінювання проходження практики згідно Положення про РСО ……. 8

ВСТУП

Переддипломна практика є важливим і обов'язковим компонентом системи професійної підготовки для здобуття освітнього ступеня бакалавр галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації», спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка», освітньо-професійної програми «Телекомунікаційні системи та мережі» та складовою частиною безперервної практичної підготовки здобувачів вищої освіти протягом їх навчання в університеті. Переддипломна практика є завершальним етапом підготовки фахівця відповідного рівня, який сприяє адаптації практиканта до умов роботи реального виробничого або науково-дослідного підприємства та накопиченню матеріалу для написання дипломної роботи.

Програма спрямована на глибоку спеціальну підготовку фахівців з систем та мереж зв'язку, і розглядає основні засади розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем з телекомунікацій та радіотехніки, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, для потреб телекомунікаційних систем та мереж, зокрема в авіаційно-космічній галузі.

Організація та проведення виробничої технологічної практики здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 37-38, ст. 2004), «Положення про організацію освітнього процесу в Національному авіаційному університеті» від 07.02.2020 р., «Положення про організацію та проведення практик здобувачів вищої освіти Національного авіаційного університету» від 09.12.2021 р. №651/од та навчального плану НБ–2-172-1/21 в кінці восьмого семестру та навчального плану НБ–2-172-1з/21 в кінці дев'ятого (для заочної форми навчання) в обсязі 90 годин.

1. Відомості про спеціальність та про освітньо-професійну програму

Спеціальність 172 «Телекомунікації та радіотехніка», освітньо-професійної програми «Телекомунікаційні системи та мережі», - одна з основних складових телекомунікаційної інфраструктури, яка пов'язана з впровадженням та застосуванням технологій телекомунікацій та радіотехніки в авіаційно-космічній та інших галузях. Дана ОПП готує фахівців із телекомунікаційної інженерії, які, зокрема, здатні також бути технічними фахівцями, що забезпечують повітряний рух (у складовій, пов'язаній з авіаційним електрозв'язком).

Об'єкти вивчення та діяльності ОПП: інформаційно-телекомунікаційні мережі авіаційного транспорту, системи авіаційного мультимедійного відображення та передачі інформації, захист інформації в інформаційно- телекомунікційних системах критичних інфраструктур.

2. Відомості про бази практики та їх особливості

Базами проведення переддипломної практики можуть бути підприємства, організації та установи різних форм власності, які відповідають вимогам програми практики, та структурні підрозділи Університету (як виняток – на кафедрах Університету).

Здобувачі вищої освіти мають право самостійно, за погодженням з випусковою кафедрою телекомунікаційних та радіоелектронних систем (далі - ТКРС), підбирати для себе місця проходження переддипломної практики з перспективою подальшого працевлаштування.

В таких випадках здобувачі вищої освіти укладають індивідуальні договори з базами практик, які дають на це згоду.

3. Цілі практики

Цілі, які має досягнути здобувач вищої освіти під час проходження переддипломної практики:

- поглиблення та закріплення теоретичних знань, отриманих під час вивчення фахових дисциплін в університеті;

- набуття здобувачами вищої освіти практичних навичок з технічного обслуговування радіоелектронного обладнання за фахом;
- залучення здобувачів вищої освіти до самостійної професійної діяльності;
- збір матеріалів для виконання кваліфікаційної роботи.

У результаті проходження переддипломної практики здобувачі вищої освіти повинні:
Знати:
- актуальні проблеми галузі, які вимагають наукового дослідження;
- типову організаційну структуру науково-дослідного і виробничого підприємства зв'язку;
- фактори, які впливають на експлуатаційні характеристики телекомунікаційного обладнання.

Вміти:
- аналізувати стан телекомунікаційного обладнання на предмет пошуку причини його відмови;
- налаштувати режими роботи відповідного обладнання;
- розробляти методику дослідження надійності обладнання;
- використовувати контрольно-вимірювальні прилади;
- самостійно організовувати виконання виробничих завдань.

4. Мета практики

Метою переддипломної практики є розширення, поглиблення та закріплення теоретичних знань, отриманих у процесі навчання здобувачів вищої освіти в університеті, а також набуття практичних навичок для прийняття самостійних рішень у розв'язанні інженерних задач при написанні кваліфікаційної роботи.

5. Загальні компетенції (далі - ЗК)

- **ЗК1.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- **ЗК2.** Здатність планувати та управляти часом.
- **ЗК3.** Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- **ЗК4.** Здатність працювати автономно.
- **ЗК5.** Здатність до розроблення та управління проектами.

6. Фахові компетенції (далі - ФК)

- **ФК1.** Здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки.
- **ФК2.** Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації.
- **ФК3.** Здатність використовувати нормативну та правову документацію, що стосується інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (закони України, технічні регламенти, міжнародні та національні стандарти, рекомендації Міжнародного союзу електрозв'язку і т.п.) для вирішення професійних завдань.
- **ФК4.** Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів.
- **ФК5.** Здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, дослідну перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки.

- **ФК6.** Здатність складати нормативну документацію (інструкції) з експлуатаційно-технічного обслуговування інформаційно- телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також за програмами випробувань.
- **ФК7.** Здатність проводити розрахунки у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування.
- **ФК8.** Здатність експлуатувати основні типи сучасних авіаційних телекомунікаційних систем та мереж для потреб обслуговування повітряного руху.
- **ФК9.** Здатність організовувати та налагоджувати роботу систем відображення та передачі мультимедійної інформації для потреб авіаційної галузі.

7. Організація проведення практики

Організація та керівництво переддипломною практикою здійснюються відповідно до «Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України», затвердженого наказом Міносвіти України від 08.04.1993 р. № 93, і у відповідності до «Положення про організацію та проведення практик здобувачів вищої освіти Національного авіаційного університету» від 09.12.2021 р. №651/од.

Направлення здобувачів вищої освіти для проходження практики, закріплення їх за базами практики та структурними підрозділами, призначення керівників практики і формування графіку проходження практики здійснюється випусковою кафедрою ТКРС й оформлюється наказом ректора за поданням декана факультету Аеронавігації, електроніки та телекомунікацій не пізніше, ніж за один місяць до початку практики.

Організаційне і навчально-методичне забезпечення переддипломною практикою покладається на завідувача кафедри ТКРС.

8. Тематичний план проходження практики

1. Вступний семінар, інструктаж з техніки безпеки, початкове оформлення плана-графіка.
2. Вивчення структури, організації і планування робіт, матеріально-технічної бази кафедри, знайомство з її лабораторіями і виконуваними науково-дослідними роботами, науковими звітами кафедри, виданими навчально-методичними посібниками.
3. Робота на робочому місці в лабораторіях кафедри. Виконання робіт з планування та адміністрування телекомунікаційних мереж та систем.
4. Робота в комп'ютерних класах кафедри для вивчення та застосування відомих програмно-апаратних комплексів, створення та застосування дослідницьких програмно-алгоритмічних комплексів, робота з інтернет-ресурсами для збору необхідних матеріалів, що будуть використані при написанні кваліфікаційної роботи.
5. Систематизація матеріалу. Формування теми кваліфікаційної роботи. Розробка плана-проспекту кваліфікаційної роботи. Розробка плана-графіка виконання кваліфікаційної роботи.
6. Оформлення звіту та здача диференційованого заліку з переддипломної практики.

9. Підсумки проходження практики

В результаті проходження практики здобувач вищої освіти повинен досягти наступних програмних результатів навчання (далі – ПРН):

- **ПРН1.** Вміння застосовувати базові знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів у галузі електроніки та телекомунікацій.

- **ПРН2.** Здатність брати участь у створенні прикладного програмного забезпечення для елементів (модулів, блоків, вузлів) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо.
- **ПРН3.** Вміння проводити розрахунки елементів телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних та телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення, згідно технічного завдання у відповідності до міжнародних стандартів, з використанням засобів автоматизації проектування, в т.ч. створених самостійно.
- **ПРН4.** Вміння проектувати, в т.ч. схемотехнічно нові (модернізувати існуючі) елементи (модулі, блоки, вузли) телекомунікаційних та радіотехнічних систем, систем телевізійного й радіомовлення тощо.
- **ПРН5.** Здатність брати участь у проектуванні нових (модернізації існуючих) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо.
- **ПРН6.** Вміння застосовувати сучасні досягнення у галузі професійної діяльності з метою побудови перспективних телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо.
- **ПРН7.** Здатність ініціювати ідеї та пропозиції щодо підвищення ефективності управлінської, виробничої, навчальної та іншої діяльності.
- **ПРН8.** Вміння забезпечувати віртуалізацію мережних ресурсів у відповідності до поставлених завдань та призначення телекомунікаційних систем.

10. Інформаційні джерела

10.1. «Положення про дипломні роботи (проекти) випускників Національного авіаційного університету», затвердженого наказом ректора від 14.12.2017 № 594/од.

10.2. В. Косинський, Сучасні інформаційні технології: навчальний посібник. К.: Знання, 2011.– 318 с.

10.3. С. Забара, Моделювання систем у середовищі MATLAB. – Університет «Україна», 2011. – 137 с.

10.4. Коржик М. В. Моделювання об’єктів та систем керування засобами MatLab: навч. посіб. Для студ. вищ. навч. закл. − Київ: НТУУ “КПІ”, 2016. − 174 с.

10.5. Басюк Т.М., Пасічник Н.О. Основи інформаційних технологій: навч. посібн. – Львів: “Новий Світ-2000”, 2020. − 390 с.

10.6. Кичак В. М., Воловик А. Ю., Шутило М. А., Червак О. П., Радіотехнічні системи – Вінниця : ВНТУ, 2018. – 122 с.

10.7. Буйницька О.П. Інформаційні технології: курс лекцій.— Кам’янець-Подільський : ПП Буйницький, 2010.— 180 с.

10.8 Horowitz P. The Art of Electronics – 3rd edition / P. Horowitz W. Hill – NY.: Cambrige University Press, 2015. – 1192 p.

10.9. Краснопрошина А.А. Сучасний аналіз систем управління із застосуванням MatLab, Simulink, Control System : Навчальний посібник. – К.: "Корнійчук", 1999. –144 с.

10.10. . Simulink. Dynamic System Simulation for MatLab : Using Simulink [Electron resource]. – Natick, MA : The MathWorks, Inc, 1999. – 605 p

10.11. System Identification Toolbox For Use with MatLab : User's guide [Electron resource]. – Natick, MA : The MathWorks, Inc, 1997. – 274 p.

10.12. http://www.lib.nau.edu.ua/

10.13. http://www.nbuv.gov.ua/

10.14. https://www.coursera.org/learn/r-programming/

11. Форма оцінювання проходження практики згідно Положення про РСО

Після закінчення терміну практики здобувачі вищої освіти звітують про виконання програми практики у вигляді письмового звіту та оформленого за усіма розділами щоденника практики.

Комісія приймає диференційний залік і оцінювання проводиться відповідно до табл. 1.

Таблиця 1.

Оцінювання результатів практики

№ п/п	Зміст роботи, що оцінюється	Максимальна кількість балів
1	Оформлення документів практики	3
2	Інструктажі з проходження практики	3
3	Знайомство з матеріально-технічною базою кафедри	3
4	Уточнення індивідуальних завдань, складання індивідуального плану-графіку здобувачем вищої освіти та узгодження його з керівником	3
5	Знайомство з особливостями виконання робіт з планування та адміністрування телекомунікаційних мереж та систем	3
6	Виконання тематичного плану та індивідуальних завдань керівника згідно з планом-графіком	58
7	Складання, оформлення звіту	12
8	Захист звіту з практики	15
	Усього	100

Підсумкова рейтингова оцінка з практики в балах, за шкалою ECTS заноситься до залікової книжки та навчальної картки здобувачів вищої освіти, наприклад, наступним чином: ***92/Відм./A, 87/Добре/B, 79/Добре/C, 68/Задов./D, 65/Задов./E*** тощо.

Вирішення питання щодо статусу здобувача вищої освіти, який не виконав програму практики з тих чи інших причин, здійснюється в установленому порядку, відповідно до «Положення про організацію та проведення практик здобувачів вищої освіти Національного авіаційного університету» від 09.12.2021 р. №651/од.

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище, ім’я, по батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайом-лення	Примітки

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введен-ня зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульо-ваного			

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище, ім’я, по батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				

	Силабус навчальної дисципліни **«ПЕРЕДДИПЛОМНА ПРАКТИКА»** **освітньо-професійних програм «Телекомунікаційні системи та мережі» та «Комп'ютерно-інтегровані радіоінформаційні системи та технології»** **Спеціальність: 172 «Телекомунікації та радіотехніка»** **Галузь знань: 17 «Електроніка та телекомунікації»**
Рівень вищої освіти (перший (бакалаврський), другий (магістерський)	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Цикл практичної підготовки
Курс	4 (денна форма навчання); 5 (заочна форма навчання)
Семестр	8 (денна форма навчання); 9 (заочна форма навчання)
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	3.0 / 90
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Знання і вміння, отримані студентом під час проходження фахово-ознайомлювальної практики, використовуються у подальшому при вивченні переважної більшості дисциплін професійної підготовки фахівця з повною вищою освітою.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Розширення, поглиблення та закріплення теоретичних знань, отриманих у процесі навчання студентів в університеті, а також набуття практичних навичок для прийняття самостійних рішень у розв'язанні інженерних задач.
Чому можна навчитися (результати навчання)	• поглиблення та закріплення теоретичних знань, отриманих під час вивчення фахових дисциплін в університеті; • набуття студентами практичних навичок з технічного обслуговування радіоелектронного обладнання за фахом; • залучення студентів до самостійної професійної діяльності; • збір матеріалів для виконання дипломної роботи.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	• Вміння застосовувати базові знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів у галузі електроніки та телекомунікацій. • Здатність брати участь у створенні прикладного програмного забезпечення для елементів (модулів, блоків, вузлів) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо. • Вміння проводити розрахунки елементів телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних та телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення, згідно технічного завдання у відповідності до міжнародних стандартів, з використанням засобів автоматизації проектування, в т.ч. створених самостійно. • Вміння проектувати, в т.ч. схемотехнічно нові (модернізувати існуючі) елементи (модулі, блоки, вузли) телекомунікаційних та радіотехнічних систем, систем телевізійного й радіомовлення тощо. • Здатність брати участь у проектуванні нових (модернізації існуючих) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем

	телевізійного й радіомовлення тощо. • Вміння застосовувати сучасні досягнення у галузі професійної діяльності з метою побудови перспективних телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо. • Здатність ініціювати ідеї та пропозиції щодо підвищення ефективності управлінської, виробничої, навчальної та іншої діяльності. • Вміння забезпечувати віртуалізацію мережних ресурсів у відповідності до поставлених завдань та призначення телекомунікаційних систем. <u>Інтегральна компетентність:</u> • Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі телекомунікацій та радіотехніки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов. <u>Загальні компетентності:</u> • Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. • Здатність планувати та управляти часом. • Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. • Здатність працювати автономно. • Здатність до розроблення та управління проектами. <u>Фахові компетентності:</u> • Здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки. • Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації. • Здатність використовувати нормативну та правову документацію, що стосується інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (закони України, технічні регламенти, міжнародні та національні стандарти, рекомендації Міжнародного союзу електрозв'язку і т.п.) для вирішення професійних завдань. • Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів. • Здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, дослідну перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки. • Здатність складати нормативну документацію (інструкції) з експлуатаційно- технічного обслуговування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також за програмами випробувань. • Здатність проводити розрахунки у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування. • Здатність експлуатувати основні типи сучасних авіаційних телекомунікаційних систем та мереж для потреб обслуговування повітряного руху. • Здатність організовувати та налагоджувати роботу систем відображення та передачі мультимедійної інформації для потреб авіаційної галузі.
Навчальна логістика	**Зміст дисципліни:** переддипломна практика проводиться на 4

	курсі в 8 семестрі протягом 2-х тижнів (60 годин) і є завершальним етапом підготовки фахівця відповідного рівня, який сприяє адаптації практиканта до умов роботи реального виробничого або науково-дослідного підприємства та накопиченню матеріалу для написання дипломної роботи. **Види занять:** практичні заняття. **Методи навчання:** проблемний виклад, дослідницькі методи, презентації, бесіди та дискусії, робота в Google Classroom (електронні лекції, семінари, лабораторні роботи, дистанційні консультації, тестування). **Форми навчання:** денна, заочна.
Пререквізити	«Основи теорії надійності, експлуатації та ремонту інформаційно-телекомунікаційних та радіотехнічних систем», «Інформаційно-телекомунікаційні мережі авіаційного транспорту», «Системи мобільного радіозв'язку», «Системи авіаційного мультимедійного відображення та передачі інформації», «Технології віртуалізації мережних функцій», «Захист інформації в інформаційно-телекомунікційних системах критичних інфраструктур», «Системи телерадіомовлення та мультимедійні мережі нового покоління».
Пореквізити	Кваліфікаційна робота ОС Бакалавр
Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ	**Навчальна та наукова література:** 1. В. А. Павлиш, Л. К. Гліненко, Н. Б. Шаховська, Основи інформаційних технологій і систем. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. - 620 с. 2. В. Косинський, Сучасні інформаційні технології: навчальний посібник. К.: Знання, 2011.– 318 с. 3. С. Забара, Моделювання систем у середовищі MATLAB. – Університет «Україна», 2011. – 137 с. 4. Коржик М. В. Моделювання об'єктів та систем керування засобами MatLab: навч. посіб. Для студ. вищ. навч. закл. − Київ: НТУУ "КПІ", 2016. − 174 с. 5. Басюк Т.М., Пасічник Н.О. Основи інформаційних технологій: навч. посібн. – Львів: "Новий Світ-2000", 2020. − 390 с. 6. Кичак В. М., Воловик А. Ю., Шутило М. А., Червак О. П., Радіотехнічні системи – Вінниця : ВНТУ, 2018. – 122 с.
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Корп. 3, ауд. 3/223 (226) (комп'ютерні класи)
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Диференційований залік
Кафедра	телекомунікаційних та радіоелектронних систем
Факультет	аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
Викладач(і)	 **БАХТІЯРОВ Денис Ілшатович** **Посада:** доцент кафедри ТКРС **Науковий ступінь:** к.т.н. **Вчене звання: -** lib.nau.edu.ua/naukpraci/teacher.php?id=11869 **Тел.:** +380444067838 **E-mail:** denys.bakhtiiarov@npp.nau.edu.ua **Робоче місце:** корп. 3, ауд. 3/203
Оригінальність навчальної дисципліни	Дисципліна базується на оригінальних матеріалах
Лінк на дисципліну	https://classroom.google.com/u/0/c/NzYzMzc5MjI4MjVa