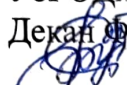


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
Кафедра телекомунікаційних та радіоелектронних систем




УЗГОДЖЕНО

Декан ФАЕТ


Сергій ЗАВГОРОДНІЙ
« 18 » 01 2022 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з навчальної роботи

Анатолій ПОЛУХІН
« 18 » 01 2022 р.



Система менеджменту якості

ПРОГРАМА

виробничої технологічної практики

Галузь знань: 17 «Електроніка та телекомунікації»

Спеціальність 172 «Телекомунікації та радіотехніка»

Освітньо-професійна програма «Комп'ютерно-інтегровані радіоінформаційні системи та технології»

Форма навчання	Курс	Сем.	Усього (год./кредиті в ECTS)	Самостійна робота (годин)	Форма семестрового контролю
Денна	2	4	90/3,0	90	диф. залік 4с
Денна (стн)	1	2	90/3,0	90	диф. залік 2с
Заочна	3	5	90/3,0	90	диф. залік 5с

Індекс РБ – 2 - 172 - 2 / 21- 2.2.2.1, РБ – 2 - 172 – 2 / 21– стн–2.2.1.1

РБ – 2 - 172 – 2з / 21- 2.2.2.1

СМЯ НАУ ПП 22.06- 01-2022



Система менеджменту якості.
Програма виробничої технологічної
практики

Шифр
документа

СМЯ НАУ
ПП 22.06 – 01-2022

Стор. 2 із 12

Програма практики розроблена на основі робочих навчальних планів РБ – 2 – 172 – 2/ 21, затвердженого 15.06.2021, РБ – 2 – 172 – 2/ 21-стн, затвердженого 16.06.2021, РБ – 2–172– 2з/21, затвердженого 15.06.2021 спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка» освітньо-професійної програми (далі – ОПП) «Комп'ютерно-інтегровані радіоінформаційні системи та технології».

Програму розробив
доцент кафедри телекомунікаційних
та радіоелектронних систем

Юлія ПЕТРОВА

Гарант ОПП

Юлія ПЕТРОВА

Програму практики обговорено та схвалено на засіданні кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем протокол № 1 від «17» січня 2022 р.

Завідувач кафедри

Роман ОДАРЧЕНКО

Програму практики обговорено та схвалено на засіданні науково-редакційної ради факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій № 1 від «17» січня 2022 р.


Голова НМРР

Олександр КРИВОНОСЕНКО

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник

	Система менеджменту якості. Програма виробничої технологічної практики	Шифр документа	СМЯ НАУ ПП 22.06 – 01-2022
		Стор. 3 із 12	

ЗМІСТ

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



Вступ

Виробнича технологічна 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 «Комп'ютерно-інтегровані радіоінформаційні системи та технології» та складовою частиною безперервної практичної підготовки здобувачів вищої освіти протягом їх навчання в університеті. Виробнича технологічна практика присвячена знайомству з основними технологічними процесами комп'ютерно-інтегрованих радіоінформаційних систем.

Програма спрямована на глибоку спеціальну підготовку фахівців в галузі проектування та експлуатації комп'ютерно-інтегрованих радіоінформаційних систем та технологій. Особливістю програми є вивчення сучасних авіаційних радіоелектронних систем.

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 робочого плану РБ – 2- 172- 2 / 21 в кінці четвертого семестру, робочого плану РБ – 2- 172- 2 / 21-стн в кінці другого семестру та робочого плану РБ – 2- 172- 2з/ 21 в кінці п'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 (далі – ОПП) «Комп'ютерно-інтегровані радіоінформаційні системи та технології», - одна з основних складових телекомунікаційної інфраструктури, яка пов'язана з радіоінформаційними системами. Дана ОПП готує фахівців для роботи в сфері комп'ютерно-інтегрованих радіоінформаційних систем (далі – КІРІС) які є дуже складними системами, з дорогим обладнанням та програмним забезпеченням. До складу КІРІС входять системи радіонавігації, радіолокації, системи телевізійного та радіомовлення, системи авіаційної безпеки.

Об'єкти вивчення та діяльності ОПП: сукупність технологій, засобів, способів і методів обробки, зберігання й обміну інформацією на відстані та застосування електромагнітних коливань і хвиль, зокрема в радіолокації та радіонавігації, процеси проектування, модернізації та експлуатації сучасних комп'ютерноінтегрованих радіоінформаційних систем та технологій.

2. Відомості про бази практик

Базами і об'єктами практики можуть бути:



- організації розробники КІРІС;
- організації з експлуатації КІРІС;
- сервісні центри обслуговування споживачів телекомунікаційних послуг;
- інформаційно-комунікаційні центри;
- організації, що мають в своєму складі інформаційні центри.

Базами проведення виробничої 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) обирати місце проходження практики. Кафедра дає згоду на проходження практики на таких базах лише за умови, що вони відповідають встановленим вимогам для проходження таких видів практик.

3. Цілі практики

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

- поглиблення та закріплення теоретичних знань, отриманих під час вивчення фахових дисциплін;
- набуття навичок роботи з нормативно-технічною документацією;
- набуття здобувачами вищої освіти практичних навичок з проєктування радіоелектронного обладнання за фахом;
- ознайомлення з принципами дії різноманітних КІРІС.

В результаті проходження інформаційно-технологічної практики здобувач вищої освіти має:

Знати:

- нормативну базу в галузі КІРІС;
- технології розробки апаратної та програмної складових КІРІС;
- засоби програмування для створення програмних продуктів;
- сучасні проблеми розробки РЕА;
- технологічні процеси виготовлення складальних одиниць;
- принцип дії певних КІРІС;
- процеси складання, монтажу та регулювання радіоапаратури.

Вміти:

- застосовувати технології розробки апаратної та програмної складових КІРІС на практиці;
- працювати з науково-технічною літературою, конструкторською і експлуатаційною документацією;
- дотримуватися правил охорони праці та безпеки в професійної діяльності;
- використовувати мови та системи програмування, програмні засоби загального призначення, інструментальні засоби комп'ютерного моделювання для вирішення різних дослідницьких і професійних завдань;



– перекладати з іноземної мови тексти технічного характеру, користуватись довідковими та нормативними інформаційними джерелами.

4. Мета практики

Основна мета виробничої технологічної практики є закріплення та поглиблення знань з організації виробництва, конструювання та технології виробництва, випробувань та регулювання КІРІС і опанування навичок виконання практичних робіт на виробництві радіоелектронної апаратури.

Також здобувач вищої освіти повинен опанувати навички роботи з нормативно-технічною документацією та основні заходи з охорони праці і техніки безпеки в процесі експлуатації, технічного обслуговування і ремонту обладнання інформаційно-телекомунікаційних мереж та радіотехнічних систем.

5. Загальні компетенції (далі - ЗК)

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК3. Здатність планувати та управляти часом.

ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК8. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми

6 Фахові компетенції (далі - ФК)

ФК3. Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації.

ФК5. 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.

ФК6. Здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах.

ФК7. Готовність до контролю дотримання та забезпечення екологічної безпеки.

ФК8. Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів.

ФК10. Здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, дослідну перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки.

ФК11. Здатність складати нормативну документацію (інструкції) з експлуатаційно-технічного обслуговування інформаційно-телекомунікаційних



мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також за програмами випробувань.

ФК12. Здатність проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційнотелекомунікаційних мереж.

ФК13. Здатність організовувати і здійснювати заходи з охорони праці та техніки безпеки в процесі експлуатації, технічного обслуговування і ремонту обладнання інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем.

ФК14. Готовність до вивчення науковотехнічної інформації, вітчизняного і закордонного досвіду з тематики інвестиційного (або іншого) проекту засобів телекомунікацій та радіотехніки.

7. Організація проведення практики

Загальне методичне керівництво виробничою технологічною практикою здійснює випускова кафедра телекомунікаційних та радіоелектронних систем (ТКРС) факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій (ФАЕТ).

Керівництво практикою на підприємствах, об'єктах практики здійснюють провідні фахівці підприємств.

Направлення здобувачів вищої освіти на практику і призначення керівників практики від університету оформлюється наказом ректора не пізніше, ніж за один місяць до початку практики.

Керівники практики від університету повинні провести зі здобувачами вищої освіти організаційні збори, на яких знайомлять їх з особливостями проходження практики, формою звіту про практику.

Організація та керівництво практикою висвітлені у розділі 4 «Положення про організацію та проведення практик здобувачів вищої освіти Національного авіаційного університету» від 09.12.2021 р. №651/од.

8. Тематичний план проходження практик

1. Організація робочих місць у цехах та відділах підприємства.
2. Правила техніки безпеки при виконанні робіт у цехах та відділах підприємства.
3. Нормативно-технічна документація підприємства.
4. Особливості технологічних процесів виробництва.
5. Елементна база, яка використовується на виробництві КІРІС.
6. Схемотехнічні рішення, які використовуються для основних елементів КІРІС.
7. Технологічні процеси виготовлення складових частин КІРІС.
8. Технології розробки апаратної та програмної складових КІРІС.
9. Інформаційні технології, які використовуються на виробництві.
10. Системами автоматизованого проектування, що застосовуються на підприємстві.
11. Процеси складання, монтажу та регулювання КІРІС.



9. Підсумки проходження практики

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

ПРН 05. 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.

ПРН 10. Здатність проводити випробування телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення у відповідності до технічних регламентів та інших нормативних документів.

ПРН 13. Здатність до вибору методів та інструментальних засобів вимірювання параметрів та робочих характеристик телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення та їх елементів.

10. Інформаційні джерела

10.1. Аналогова та цифрова схемотехніка. Аналогові електронні пристрої. Методичні вказівки та завдання до виконання курсової роботи (Укладач О.І. Далет'янц). – К.: НАУ, 2013. – 32 с.

10.2. Огороднійчук М.Д. Аналогові електронні пристрої. Підручник. Міністерство оборони України. – К.: Київський ін-т ВПС, 2015. – 232с.

10.3. Схемотехніка електронних систем: У 3 кн. Кн. 2 Цифрова схемотехніка: Підручник / Під ред. Бойко В. І., Гуртій А. М., Жуйков В. Я. та ін. – Київ: Вища школа, 2014. – 423 с.

10.4. Прокопенко І. Г. Основи комп'ютерного проектування та моделювання радіоелектронних засобів: навч. посібн. / І. Г. Прокопенко, А. А. Семенов, Г. І. Красноружев. – Кривий Ріг: ККНАУ, 2017. – 84 с

10.5. Радіотехніка: Енциклопедичний навчальний довідник: Навч. посібник/За ред. Ю.Л.Мазора, Є.А.Мачуського, В.І.Правди.-К.: Вища шк., 2019.- 83 с.:іл.

10.6. Закон України «Про телекомунікації» від 18.11.2004 р. №1280-IV із змінами та доповненнями.


10.7. Конвенція Міжнародного союзу електрозв'язку, ратифікована Законом України від 116/94-ВР від 15.07.1994 р.

10.8. Нормативна конструкторсько-технологічна документація, описи апаратури та інші документи підприємства, де проводиться практика.

10.9. Лободзінська Р.Ф. Конструювання радіоелектронних засобів телекомунікаційних систем . Вінниця :ВНТУ, 2018.



- 10.10. Ольшевський, С.В. Конструювання радіоелектронних засобів: конспект лекцій за курсом / С.В. Ольшанський. - К.: КНУ ім. Т.Шевченка, 2014. - 199 с.
- 10.11. Матвійків, М.Д. Елементи та компоненти електронних пристроїв: підручник / М.Д. Матвійків, Б.С. Вус, О.М. , 2017. - 199 с.
- 10.12. Матвійків. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2015. - 496 с
- 10.13. Харченко В.П., Паук С.М., Нестерова Л.М., Бабак Є.А. „Супутникові системи авіаційного зв’язку”. – К. НАУ, 2013, 240 с.
- 10.14. Стеклов В.К., Беркман Л.Н., «Телекомунікаційні мережі» - К. Техніка 2001, 392с.
- 10.15. Шаповаленко О.Г., В.М.Бондар Основи електричних вимірювань. – К.: Либідь, 2012. – 319 с.
- 10.16. Телекомунікаційні мережі. Методичні вказівки та контрольні завдання на курсову роботу. – К. НАУ, 2013. – 12с.
- 10.17. Конструювання і технологія виробництва РЕА: Конспект лекцій / Упоряд. О.М. Бітченко. - Харків: УПА, 2015.- 135 с.
- 10.18. Русаловський А.В. Правові та організаційні питання охорони праці: Навч. посіб., 5-те вид., допов. і перероб. / А.В. Русаловський. – К.: Університет «Україна», 2018. – 280 с.
- 10.19. Полішко О.П. „Метрологія” – К. ІСАО, 2018. – 248с.
- 10.20. ДСТУ 3592-97 Системи радіотехнічні вимірювальні. Терміни та визначення.
- 10.21. Гуржій А.Н.. Електричні і радіотехнічні вимірювання. Посібник. – К.: Навчальна книга, 2012 – 288 с.
- 10.22. Системи і пристрої доглядової техніки та їх експлуатація: Навчальний посібник / уклад. О.О. Семенов, О.В. Соломенцев, М.Ю. Заліський, Ю.М. Хмелько, Л.Ю. Терещенко / Під загальною редакцією проф. О.О. Семенова. – К.: НАУ, 2016. – 216 с.
- 10.23. <https://zavantag.com/docs/1156/index-302160-1.html>
Семенов А.А. Технічні засоби служби авіаційної безпеки.
- 10.24. Христич В.В., Деревянко О.А., Бондаренко С.М., Антошкін О.А. Системи пожежної та охоронної сигналізації. – Харків: АПБУ МВС України, 2011.- 104 с.
- 10.25. Володарський Є.Т., Кухарчук В.В., та ін. Метрологічне забезпечення вимірювань та контролю: Навчальний посібник. Вінниця: 2011, – 219 с.
- 10.26. Зюзько А.К., Петрова Ю. В., Соколов Г.Є. Метрологія та вимірювальна техніка. Навчальний посібник. – К.: НАУ, 2016.- 182 с.
- 10.27. <https://infopedia.su/3xb86e.html> Бабак В.П., Єременко В.С. та ін. Аналогові та цифрові вимірювальні прилади: Конспект лекцій.
- 10.28. Мелкумян В.Г., Семенов О.О., Зуєв О.В. Радіонавігаційні системи аеропортів. Кутомірні та далекомірні системи: Навч. посібник. – К.: КМУЦА, 2010. – 196 с.
- 10.29. <http://www.kiev.ua/zak1.html> законодавство України.
- 10.30. <http://www.riis.ru> перспективи розвитку інформаційних технологій.

	Система менеджменту якості. Програма виробничої технологічної практики	Шифр документа	СМЯ НАУ ПП 22.06 – 01-2022
		Стор. 10 із 12	

10.31. www.youtube.com/watch?v=Afyxf2QXcYI – інформаційні технології для автоматизованого проектування систем охоронно-пожежної сигналізації.

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

Зміст роботи, що оцінюється	Кількість балів
1 Теоретична підготовка - знання предмету та володіння матеріалом	25
2 Особисті характеристики: - дисциплінованість під час практики; - ініціативність; - самостійність; - професійна спрямованість; - іноваційність.	10
3 Оцінювання звітної документації	30
4 Своєчасність подачі звітної документації	5
5 Захист практики	30
Загальна сума балів	100

Підсумкова семестрова рейтингова оцінка заноситься до індивідуального плану та навчальної картки здобувача вищої освіти, наприклад, наступним чином: *92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./E* тощо.

Здобувачі вищої освіти своєчасно інформуються про всі отримані рейтингові оцінки.



(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 03.02-04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ п/п	Прізвище, Ім'я, по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				