

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний авіаційний університет  
Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій  
Кафедра електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

*А. Полухін*



« 03 » 03

2021 р. 32330



Система менеджменту якості

**ПРОГРАМА**

Фахової виробничої практики


Галузь знань 15 «Автоматизація та приладобудування»  
Спеціальність 153 «Мікро- та наносистемна техніка»  
Освітньо-професійна програма «Фізична та біомедична електроніка»

Курс – 4 Семестр – 8

Усього (годин/кредитів ECTS) – 180 / 6.0 Диференційований залік – 8 семестр  
Самостійна робота – 180 годин

Індекс НБ-2-153-3/20-3

СМЯ НАУ ПП 22.02 – 01 – 2021

	Система менеджменту якості. Програма Фахової виробничої практики	Шифр документа	СМЯ НАУ ПП 22.02-01-2021
		Стор. 2 із 12	

Програма фахової виробничої практики розроблена на основі навчального плану № НБ-2-153-3/20 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування» спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка» освітньо-професійної програми (далі – ОПП) «Фізична та біомедична електроніка» і відповідних нормативних документів.

Програму практики розробили:

Старший викладач кафедри ЕРМІТ  В. Козаревич

Старший викладач кафедри ЕРМІТ  Н. Бурцева

Програма практики обговорена та схвалена на засіданні випускової кафедри ЕРМІТ, протокол № 3 від «15» 02 2021 р.

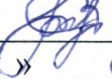
Завідувач кафедри  В. Шутко

Програма практики обговорена та схвалена на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій, протокол № 6 від «22» 02 2021 р.

Голова НМРР  О. Кривоносенко

УЗГОДЖЕНО

*В.а.* Декан ФАЕТ

 С. Завгородній  
«23» 02 2021 р.

Рівень документа – 3б


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

**Контрольний примірник**



## ЗМІСТ

<b>1. Загальні положення</b> .....	4
1.1. Місце фахової виробничої практики в системі професійної підготовки фахівця.....	4
1.2. Відомості про спеціальність, ОПП.....	4
1.3. Відомості про базу практики.....	5
1.4. Цілі, які має досягнути практикант під час проходження практики .....	5
<b>2. Організація та керівництво практикою</b> .....	6
2.1. Організаційні питання .....	6
2.2. Обов'язки керівника практики.....	6
2.3. Обов'язки керівника практики від бази практики .....	7
2.4. Обов'язки практикантів .....	7
<b>3. Зміст програми практики</b> .....	7
3.1. Мета фахової виробничої практики .....	7
3.2. Головні завдання практики .....	7
3.3. План-графік виконання програми практики, який містить заходи та розрахунок часу в годинах, необхідних для її виконання .....	8
3.4. Тематика занять .....	8
3.5. Список рекомендованих джерел.....	9
<b>4. Звіт з практики</b> .....	9
4.1. Інформація про порядок підведення підсумків практики.....	9
4.2. Форма звітності .....	9
4.3. Форма оцінювання проходження практики. ....	10
4.4. Інформація про підсумки практики.....	10
<b>5. Форми документів Системи менеджменту якості</b> .....	11

	Система менеджменту якості. Програма Фахової виробничої практики	Шифр документа	СМЯ НАУ ПП 22.02-01-2021
		Стор. 4 із 12	


## 1. Загальні положення

### 1.1. Місце фахової виробничої практики в системі професійної підготовки фахівця

Фахова виробнича практика є складовою частиною основної освітньої програми вищої професійної освіти і являє собою одну з форм організації навчального процесу, яка полягає в професійно-практичній підготовці здобувачів вищої освіти. Практика проводиться перед виконанням кваліфікаційної роботи і завершує формування здобувачів вищої освіти за освітнім ступенем «Бакалавр». Практика має бути узгоджена з темою кваліфікаційної роботи.

### 1.2. Відомості про спеціальність, ОПП

Навчання за спеціальністю 153 «Мікро- та наносистемна техніка» ОПП «Фізична та біомедична електроніка» передбачає загально-інженерну професійну підготовку з розробки, автоматизованого проектування, дослідження, модернізації, технічного обслуговування та експлуатації електронних пристроїв в приладобудуванні на базі мікро- та наносистемної техніки, зокрема електронних систем, які створюють зображення внутрішньої структури об'єктів дослідження, мікро- та наноелектронних систем формування і обробки біомедичних зображень (комп'ютерні та магніторезонансні томографи, цифрові рентгенівські та ультразвукові комплекси тощо), у тому числі особливостей їх сертифікації. Дає базові знання наукових понять, теорій і методів, необхідних для розуміння принципів роботи та функціонального призначення пристроїв мікро- та наносистемної техніки; базові знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативних документів в галузі мікро- та наносистемної техніки; здатність використовувати та впроваджувати нові технології, брати участь в модернізації та реконструкції обладнання, пристроїв, систем та комплексів, зокрема з метою підвищення їх енергоефективності; здатність використовувати знання й уміння для розрахунку, дослідження, вибору, впровадження, ремонту, та проектування мікро- та наноелектронних систем; знання сучасних автоматизованих систем технологічної підготовки виробництва; базові знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації мікро- та наноелектронного устаткування; знання алгоритмічного, програмного і технічного забезпечення електронних систем на сучасній елементній базі, одержання і обробки сигналів та електронного відображення інформації.

	Система менеджменту якості. Програма Фахової виробничої практики	Шифр документа	СМЯ НАУ ПП 22.02-01-2021
		Стор. 5 із 12	

### 1.3. Відомості про бази практики

Фахова виробнича практика проводиться на підприємствах, в організаціях та установах незалежно від організаційно-правової форми та форми власності, що за розміром та рівнем діяльності здатні створити умови та надати допомогу у виконанні програми практики.

Обов'язковими вимогами до баз практики є використання в своїй діяльності сучасних засобів обчислювальної техніки, периферійного обладнання, найновішого програмного забезпечення, передових інформаційних технологій.

Студенти також мають право на самостійне укладання договорів з підприємствами, якщо вони дають на це свою згоду і які здатні забезпечити якісне проведення практики за її програмою.

### 1.4. Цілі, які має досягнути практикант під час проходження практики

Практиканти мають **знати**:

- задачу, яка поставлена в індивідуальному завданні, зробити інформаційний пошук щодо поставленого завдання;
- структуру вихідних даних і результатів;
- графічний і розрахунковий матеріал, що відноситься до теми кваліфікаційної роботи.

По завершенню практики студенти мають **вміти**:

- аргументувати вибір методів розв'язування задачі, критично оцінювати отримані результати, їх достовірність та захищати прийняті рішення;
- побудувати математичну модель задачі;
- на основі аналізу й узагальнень результатів досліджень розробити алгоритм і структурну схему пристрою згідно з темою кваліфікаційної роботи;
- застосовувати знання технічних характеристик, конструкційних особливостей, призначення і правил експлуатації устаткування та обладнання для вирішення технічних задач;
- розраховувати, проектувати, конструювати, досліджувати, експлуатувати, ремонтувати, налагоджувати мікро- та наносистемну техніку;
- здійснювати пошук науково-технічної інформації в різних джерелах для розв'язання задач.



## 2. Організація та керівництво практикою

### 2.1. Організаційні питання

2.1.1. Загальний обсяг практики становить 180 годин.

2.1.2. Відповідальність за організацію, проведення та контроль виконання практики згідно з діючими положеннями покладається на ректора університету, а за його наказом на завідувача кафедри ЕРМІТ.

2.1.3. Організаційне та навчально-методичне керівництво та виконання програми практики забезпечує кафедра ЕРМІТ. Загальну організацію практики та контроль здійснює навчальний відділ університету.

2.1.4. Розподіл здобувачів вищої освіти за об'єктами практики і призначення її керівників здійснюється кафедрою ЕРМІТ і оформлюється наказом ректора університету за поданням декана факультету.

2.1.5. До керівництва практикою залучаються викладачі кафедри, які брали безпосередню участь в навчальному процесі, згідно з затвердженим розподілом навчального навантаження.

### 2.2. Обов'язки керівника практики

2.2.1. При підготовці до проведення практики:

– ознайомитися з програмою практики, вивчити необхідну навчально-методичну документацію та отримати від завідувача кафедри вказівки щодо проведення практики;

– проконтролювати підготовленість бази практики та вжити, за потреби, необхідні заходи щодо її підготовки;

– ознайомити студентів з програмою практики, поінформувати про систему звітності, порядок оформлення виконаних індивідуальних завдань та їх захист;

– провести зі студентами під розпис інструктаж з охорони праці.


2.2.2. Під час проведення практики:

– контролювати виконання студентами програми практики та правил охорони праці і внутрішнього розпорядку бази практики;

– надавати студентам необхідні консультації з питань проходження практики та оформлення звіту;

– взяти участь у роботі комісії, призначеної завідувачем кафедри, з проведення захисту звітів з практики студентів;

– подати завідувачу кафедри письмовий звіт про результати практики із зауваженнями та пропозиціями щодо поліпшення її організації та проведення, який має зберігатися на кафедрі протягом трьох років.

	Система менеджменту якості. Програма Фахової виробничої практики	Шифр документа	СМЯ НАУ ПП 22.02-01-2021
		Стор. 7 із 12	

### 2.3. Обов'язки керівника практики від бази практики

Наказом або розпорядженням керівника бази практики керівниками практики призначаються висококваліфіковані фахівці, які мають забезпечити:

- проведення обов'язкового інструктажу з охорони праці під підпис;
- створити безпечні умови праці та якісне виконання програми практики;
- організувати навчальні заняття та екскурсії;
- підготувати і надати практиканту характеристику за результатами проходження практики з оцінкою.

### 2.4. Обов'язки практикантів

Практиканти зобов'язані:

- до початку практики ознайомитися з її програмою, пройти на кафедрі інструктаж про порядок її проходження та з правил охорони праці, попередження нещасних випадків та внутрішнього розпорядку;
- у повному обсязі виконувати всі завдання, передбачені програмою практики і вказівки її керівників;
- своєчасно підготувати та оформити письмовий звіт за результатами практики та захистити його в комісії.

## 3. Зміст програми практики

### 3.1. Мета фахової виробничої практики

Метою практики є підготовка майбутніх фахівців до практичної роботи, підвищення рівня їх професійної підготовки, забезпечення набуття професійних навичок у трудових колективах, раціонального поєднання теоретичних знань з умінням вирішувати практичні завдання за фахом.

Фахова виробнича практика покликана сформувати професійні уміння і навички прийняття самостійних рішень на конкретній ділянці роботи в реальних виробничих умовах, уміння працювати як індивідуально, так і в колективі.

### 3.2. Головні завдання практики

Фахова виробнича практика є частиною основної освітньої програми і завершальним етапом навчання, який проводиться після освоєння здобувачами вищої освіти теоретичного і практичного навчання. Вона має на меті закріплення теоретичних і розширення професійних знань, отриманих ними в процесі навчання, придбання досвіду самостійного ведення експериментальних і теоретичних досліджень при вирішенні реальних інженерних задач або наукових проблем в сфері майбутньої професійної діяльності, а також збору,



систематизації та узагальнення матеріалів, необхідних для написання кваліфікаційної роботи.

Під час проходження практики студенти мають **вивчити**:

- проектно-технологічну документацію, патентні та літературні джерела з метою їх використання при виконанні кваліфікаційної роботи;
- методи та засоби комп'ютерного дослідження і проектування, необхідні при розробці приладів, матеріалів і пристроїв або їх технології у відповідності з завданням на кваліфікаційну роботу;
- вітчизняні та закордонні об'єкти техніки і технології, що є аналогами розробки;
- методи дослідження, проектування і проведення експериментальних робіт;
- призначення, склад, конструкцію, принцип роботи, технологію виготовлення, умови монтажу і технічної експлуатації проєктованих виробів, приладів або об'єктів.

3.3. План-графік виконання програми практики, який містить заходи та розрахунок часу в годинах, необхідних для її виконання

№ п/п	Назва пункту практики	Обсяг в годинах
1.	Загальні збори, інструктаж з охорони праці	2
2.	Виконання тематичного плану практики	170
3.	Оформлення та захист звіту з практики	8
Усього		180

3.4. Тематика занять

Методи і засоби розробки, автоматизованого проектування, дослідження, модернізації, технічного обслуговування та експлуатації електронних пристроїв на базі мікро- та наносистемної техніки.

Основи побудови, тестування і обслуговування біотехнічного та медичного обладнання на сучасній базі мікро- та наносистемної техніки.

Аналіз теоретичних основ та принципів побудови електронних систем.

Робота з комп'ютеризованими системами управління, контрольно-вимірювальною апаратурою, телекомунікаційним устаткуванням.

Тематика практики може коригуватися керівником практики виходячи із виробничої необхідності.





Під час практики можуть проводитися тематичні екскурсії з метою ознайомлення практикантів з роботою обчислювальних центрів підприємств, установ і організацій.

### 3.5. Список рекомендованих джерел

3.5.1. Положення про дипломні роботи (проекти) випускників Національного авіаційного університету / М. С. Кулик, А. В. Полухін; Національний авіаційний університет. – Київ: НАУ, 2011.

3.5.2. Методичні рекомендації до виконання дипломної роботи / укладачі: Ф. Й. Яновський, Е.Г. Азнакаєв, І. Ф. Бойко, А. П. Корчинський, Р.Б. Сініцин, – К.: НАУ, 2013. – 48 с.

3.5.3. ДСТУ 3008 – 95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення.

## 4. Звіт з практики

### 4.1. Інформація про порядок підведення підсумків практики

За підсумками фахової виробничої практики студенти мають підготувати розгорнутий письмовий звіт. До звіту додається щоденник практики, підписаний практикантом і керівником.

Звіт з практики захищається студентом (з диференційною оцінкою) в комісії, призначеній завідувачем кафедри.

До складу комісії входять відповідальний за організаційне та навчально-методичне керівництво та викладачі кафедри, які проводили заняття за навчальним планом.


Після захисту звіт студента зберігається на кафедрі протягом 1 року.

### 4.2. Форма звітності

Звіт має бути оформлений на аркушах формату А4 з обов'язковим врахуванням ДСТУ.

Звіт має бути виконаний на 15 ... 20 аркушах. Текст звіту має бути набраний на комп'ютері в текстовому редакторі MS Word, шрифт – Times New Roman, 14, інтервал – полуторний. Розмір лівого поля 20 мм, правого – 10 мм, верхнього – 20 мм, нижнього – 20 мм. Абзацний відступ від початку рядка – 1,25 см. і містити:

- титульний аркуш;
- зміст;

	Система менеджменту якості. Програма Фахової виробничої практики	Шифр документа	СМЯ НАУ ПП 22.02-01-2021
		Стор. 10 із 12	

- план проходження практики (завдання), підписаний керівником кваліфікаційної роботи, керівником практики від університету та затверджений завідувачем кафедри ЕРМІТ;
- відповіді на питання, поставлені в плані проходження практики (завданні);
- висновки за результатами практики;
- характеристику на практиканта, дану керівником практики від підприємства, з його підписом та печаткою підприємства;
- відгук керівника кваліфікаційної роботи про ступінь і якість виконання поставлених задач.

На його останній сторінці практикант ставить особистий підпис і дату його написання.

#### 4.3. Форма оцінювання проходження практики

Оцінювання практики проводиться згідно Положення про рейтингову систему оцінювання знань та практичних навичок, здобутих студентами під час проходження практики. При оцінці підсумків роботи студента-практиканта комісія бере до уваги зміст звіту, хід його захисту та відгук викладача – керівника практики. Оцінка за практику вноситься до заліково-екзаменаційної відомості та до залікової книжки студента.

#### 4.4. Інформація про підсумки практики


Оцінка студента за практику враховується стипендіальною комісією факультету при призначенні стипендії разом з іншими оцінками, отриманими за результатом підсумкового контролю.

Студенту, який не виконав програму практики з поважних, підтверджених документально причин, може бути надано право на її повторне проходження за індивідуальним графіком з фінансуванням всіх витрат на її організацію та проведення фізичними чи юридичними особами за окремим кошторисом.

Студент, який не виконав програму практики з неповажних причин або за підсумками її повторного проходження отримав в комісії незадовільну оцінку, відраховується з університету.

Підсумки практики обговорюються на засіданні кафедри після її закінчення, а загальні підсумки всіх практик підводяться на раді факультету. Звіт керівника практики зберігається на кафедрі три роки.



	Система менеджменту якості. Програма Фахової виробничої практики	Шифр документа	СМЯ НАУ ПП 22.02-01-2021
		Стор. 12 із 12	

(Ф 03.02 – 03)

**АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН**

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

(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				