

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
А. Полухін
« 03 » 03 2021 р.



Система менеджменту якості

ПРОГРАМА
Фахової технологічної практики

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

Курс – 3 Семестр – 5

Усього (годин/кредитів ECTS) – 180 / 6.0 Диференційований залік – 5 семестр
Самостійна робота – 180 годин

Індекс НБ-2-153-3/20-2

СМЯ НАУ ПП 22.02 – 01 – 2021



Програма фахової технологічної 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:

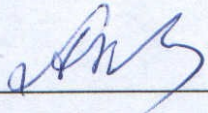
Старший викладач кафедри ЕРМІТ  В. Козаревич

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
«25» 02 2021 р.

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник



Програма фахової технологічної 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:

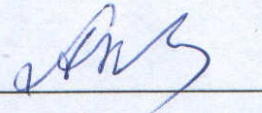
Старший викладач кафедри ЕРМІТ  В. Козаревич

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
«25» 02 2021 р.

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник

	Система менеджменту якості. Програма Фахової технологічної практики	Шифр документа	СМЯ НАУ ПП 22.02-01-2021
		Стор. 3 із 13	

ЗМІСТ

1. Загальні положення	4
1.1. Місце фахової технологічної практики в системі професійної підготовки фахівця.....	4
1.2. Відомості про спеціальність, ОПП.....	4
1.3. Відомості про бази практики	5
1.4. Цілі, які має досягнути практикант під час проходження практики	5
2. Організація та керівництво практикою	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
3. Зміст програми практики	7
3.1. Мета фахової технологічної практики	7
3.2. Головні завдання практики	8
3.3. План-графік виконання програми практики, який містить заходи та розрахунок часу в годинах, необхідних для її виконання	8
3.4. Індивідуальні завдання	8
3.5. Тематика занять	9
3.6. Список рекомендованих джерел.....	10
4. Звіт з практики	10
4.1. Інформація про порядок підведення підсумків практики	10
4.2. Форма звітності	10
4.3. Форма оцінювання проходження практики	11
4.4. Інформація про підсумки практики.....	11
5. Форми документів Системи менеджменту якості	12




1. Загальні положення

1.1. Місце фахової технологічної практики в системі професійної підготовки фахівця

Фахова технологічна практика є виробничою практикою. Вона спрямована на закріплення теоретичних знань студентів в організації технологічних процесів при виготовленні електронної техніки та особливостей сертифікації виробництва та виробів електронного спрямування. За час проходження практики студенти мають оволодіти практичними навичками з виготовлення та експлуатації електронного обладнання, а також знаннями з організації роботи технічних відділів підприємств. На базі здобутих навиків майбутні фахівці зможуть вирішувати задачі проектування та експлуатації електронних систем та комплексів, розробляти методики їх використання в різних умовах експлуатації.

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 технологічної практики	Шифр документа	СМЯ НАУ ПП 22.02-01-2021
		Стор. 5 із 13	

1.3. Відомості про бази практики

Фахова технологічна 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, а також на базі Національного авіаційного університету на кафедрі електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей (далі – ЕРМІТ). Об'єктом практики є комп'ютерні класи кафедри ЕРМІТ.

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

Після проходження практики студенти мають **знати**:

- технології, методи та засоби комп'ютерного дослідження і проектування, необхідні при розробці приладів, матеріалів і пристроїв;
- вітчизняні та закордонні об'єкти техніки і технології, що є аналогами розробки;
- призначення, склад, конструкцію, принципи роботи, технологію виготовлення, умови монтажу і технічної експлуатації проєктованих виробів, приладів або об'єктів;
- порядок ремонту електронного обладнання;
- методи та засоби збору, обробки та зберігання інформації, формування баз даних.

По завершенню практики студенти мають **вміти**:

- проводити аналіз, пошук та усувати відмови електронного обладнання;
- проводити налаштування та регулювання режимів роботи електронних пристроїв, систем, комплексів;
- проводити технічне обслуговування електронного обладнання.



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 технологічної практики	Шифр документа	СМЯ НАУ ПП 22.02-01-2021
		Стор. 7 із 13	

2.3. Обов'язки керівника практики від бази практики

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

- проведення обов'язкового інструктажу з охорони праці під підпис;
- створення безпечних умови праці студентів та якісне виконання програми практики;
- необхідними нормативними та звітними документами;
- організувати навчальні заняття та екскурсії;
- дотримання студентами-практикантами правил внутрішнього трудового розпорядку, які встановлені для конкретного підприємства, у тому числі час початку та закінчення роботи;
- підготувати і надати на практиканта 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 технологічної практики

Метою проведення практики є набуття практичних навичок та застосування придбаних умінь та навичок в подальшому навчанні та майбутній професії. Під час проходження практики студенти отримують навички самостійної роботи при рішенні конкретних інженерних задач.

Фахова технологічна практика спрямована на закріплення теоретичних знань студентів в організації технологічних процесів при виготовленні електронної техніки та особливостей сертифікації виробництва та виробів електронного спрямування. За час проходження практики студенти мають придбати практичні навички з виготовлення та експлуатації електронного обладнання, а також знання з організації роботи технічних відділів підприємств.

	Система менеджменту якості. Програма Фахової технологічної практики	Шифр документа	СМЯ НАУ ПП 22.02- 01-2021
		Стор. 8 із 13	

3.2. Головні завдання практики

Під час проходження практики студенти мають **ознайомитись** з:

- правилами охорони праці;
- організаційною структурою підприємства (організації), на якому проходять практику, та завданнями, що вирішуються ним;
- сучасним обладнанням;
- державними та міжнародними стандартами щодо виробництва, сертифікації та ремонту електронного обладнання та техніки.

Після проходження практики студенти мають **знати**:

- організацію виробництва електронної техніки та особливості організації технологічних процесів при виготовленні електронної техніки;
- порядок сертифікації виробництва та виробів електронного призначення;
- порядок ремонту електронного обладнання;
- технічну та експлуатаційну документацію на електронні комплекси;
- методи та засоби збору, обробки та зберігання інформації, формування баз даних.

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. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання є формою підсумкового контролю виконання завдання практики і видаються студентам з метою надбання ними під час практики умінь та навичок самостійного розв'язання інженерних, наукових та організаційних питань. Завдання обираються студентом відповідно до номера залікової книжки і конкретизуються керівником практики.

На основі індивідуальних завдань студенти мають розглянути таке коло питань і підготувати звіт:

- структура підприємства, що виготовляє електронне обладнання та його підрозділів;

	Система менеджменту якості. Програма Фахової технологічної практики	Шифр документа	СМЯ НАУ ПП 22.02-01-2021
		Стор. 9 із 13	

- порядок сертифікації підприємств та обладнання в Україні;
- порядок ведення обліку в установах та засоби обробки, зберігання та оновлення;
- характеристика напрямів роботи бази практики;
- технічні характеристики електронних комплексів, що використовуються в підприємствах;
- нормативні документи, що визначають правила вводу в експлуатацію, обслуговування та ремонт електронної апаратури;
- порядок підключення об'єктів електронної техніки до джерел живлення;
- методи захисту обслуговуючого персоналу від пробую ізоляції приладів;
- організація роботи підрозділів, що працюють з іонізуючим випромінюванням;
- організація служби планового відновлення електронної техніки;
- порядок проведення робіт з метрологічного обслуговування електронної техніки. Інструкції по перевірці та засоби перевірки;
- технологія виготовлення та метрологічний контроль імпортової електронної техніки;
- технологія відновлення вітчизняної електронної апаратури.


3.5. Тематика занять

Орієнтована тематика визначається специфікою підприємства або організації, де проводиться практика:

- особливості заходів безпеки праці на електронних підприємствах;
- технологія виробництва біомедичної апаратури;
- фізика біологічних процесів;
- взаємодія біологічних об'єктів з фізичними полями;
- методи перетворення сигналів;
- моделювання біофізичних процесів;
- електронні засоби радіаційної медицини;
- системи цифрової обробки сигналів;
- методи метрологічного обслуговування біомедичної електроніки;
- ремонт та обслуговування біомедичної електроніки.

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.

	Система менеджменту якості. Програма Фахової технологічної практики	Шифр документа	СМЯ НАУ ПП 22.02- 01-2021
		Стор. 10 із 13	

3.6. Список рекомендованих джерел

В процесі проходження практики студенти користуються державними та галузевими нормативними документами, технічною та експлуатаційною документацією, технологічними документами, а також службовою документацією, яка впроваджена на відповідному підприємстві.

4. Звіт з практики

4.1. Інформація про порядок підведення підсумків практики

У кінці терміну практики студенти оформлюють письмовий звіт про виконання її програми та індивідуального завдання. До звіту додається щоденник фахової технологічної 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;
- план проходження практики (завдання), підписаний 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.

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

	Система менеджменту якості. Програма Фахової технологічної практики	Шифр документа	СМЯ НАУ ПП 22.02-01-2021
		Стор. 11 із 13	

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.



(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла	Дата внесення зміни	Дата введення 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				