

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

ЗАТВЕРДЖУЄ

Проректор з навчальної роботи

Анатолій ПОЛУХІН

« 17 »



Система менеджменту якості

ПРОГРАМА
Фахова технологічна практика

Галузь знань	17	Електроніка та телекомунікації
Спеціальність:	171	Електроніка
Освітньо-професійна програма:		Електронні системи Електронні технології інтернету речей Комп'ютеризовані засоби моніторингу використання частотного ресурсу

Курс – 3 Семестр – 6

Усього (годин/кредитів ECTS) – 90 / 3.0 Диференційований залік – 6 семестр
Самостійна робота – 90 годин

Індекс НБ-2-171-1/21-2.2.2.2
 НБ-2-171-2/21-2.2.2.2
 НБ-2-171-3/21-2.2.2.2

СМЯ НАУ ПП 22.02 – 01 – 2021




Система менеджменту якості.
Програма
Фахової технологічної практики

Шифр
документа




СМЯ НАУ
ПП 22.02-01-2021

Стор. 2 із 11

Програма Фахової технологічної практики розроблена на основі навчальних планів № НБ-2-171-1/21, № НБ-2-171-2/21, № НБ-2-171-3/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації» спеціальності 171 «Електроніка» освітньо-професійних програм «Електронні системи», «Електронні технології інтернету речей», «Комп'ютеризовані засоби моніторингу використання частотного ресурсу» і відповідних нормативних документів.

Програму практики розробила:
доцент кафедри електроніки,
робототехніки і технологій моніторингу
та інтернету речей _____  О. Мірошніченко

Програма практики обговорена та схвалена на засіданні випускової кафедри ЕРМІТ,
протокол № 18 від « 13 » 09 2021 р.

Гарант освітньо-професійної програми
«Електронні системи» _____  В. Уланський
Гарант освітньо-професійної програми
«Електронні технології інтернету речей» _____  О. Задорожний
«Комп'ютеризовані засоби моніторингу
використання частотного ресурсу» _____  В. Іванов

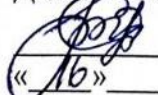
Завідувач кафедри _____  В. Шутко

Програма практики обговорена та схвалена на засіданні науково-методично-редакційної
ради факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій, протокол № 11 від « 15 »
09 2021 р.


Голова НМРП _____  О. Кривоносенко

УЗГОДЖЕНО

Декан ФАЕТ


 С. Завгородній
« 16 » 09 2021 р.

Рівень документа – 36
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 11	

ЗМІСТ

1. Загальні положення	4
1.1. Місце фахової технологічної практики в системі професійної підготовки здобувача вищої освіти.....	4
1.2. Відомості щодо спеціальності, освітньо-професійної програми	4
1.3. Відомості про бази практики та її особливості	4
1.4. Цілі, які повинен досягнути практикант під час проходження практики	5
2. Організація та керівництво фаховою технологічною практикою	6
2.1. Організаційні питання	6
2.2. Обов'язки керівника практики	6
2.3. Обов'язки керівника практики від бази практики.....	6
2.4. Обов'язки практикантів.....	7
3. Зміст програми практики	7
3.1. Мета фахової технологічної 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. Індивідуальні завдання	8
3.5. Тематика занять	8
3.6. Список рекомендованих джерел	9
4. Звіт з практики	9
4.1. Інформація про порядок підведення підсумків практики	9
4.2. Форма звітності (обсяг звіту, перелік основних розділів та їх зміст)	9
4.3. Форма оцінювання проходження практики.....	10
4.4. Інформація про підсумки практики	10
5. Форми документів Системи менеджменту якості	11

	Система менеджменту якості. Програма Фахової технологічної практики	Шифр документа	СМЯ НАУ ПП 22.02-01-2021
		Стор. 4 із 11	

1. Загальні положення

1.1. Місце фахової технологічної практики в системі професійної підготовки здобувача вищої освіти

Фахова технологічна практика є виробничою практикою. Вона спрямована на закріплення теоретичних знань здобувачів ВО в організації технологічних процесів при виготовленні електронної техніки та особливостей сертифікації виробництва та виробів електронного спрямування. За час проходження практики практиканти повинні придбати практичні навички з виготовлення та експлуатації електронного обладнання, а також знання з організації роботи технічних відділів підприємств.

На базі здобутих навичок в майбутньому здобувачі вищої освіти зможуть вирішувати задачі проектування та експлуатації електронних систем та комплексів, розробляти методики їх використання в різних умовах експлуатації.

1.2. Відомості щодо спеціальності, освітньо-професійної програми

Сферою професійної діяльності фахівців зі спеціальності 171 «Електроніка» є проектування, дослідження, розробка, виробництво, обслуговування і ремонт, а також атестація та сертифікація приладів і систем, комп'ютерний аналіз електронних пристроїв та систем різноманітного призначення, зокрема комп'ютеризованих систем авіаційної та автомобільної електроніки, охоронної електронної техніки, систем керування, локальних і глобальних комп'ютерних мереж, систем збирання та передачі даних, а також програмного забезпечення до них.

ОПП «Електронні системи» передбачає вивчення мікропроцесорних та мікроконтролерних пристроїв, пристроїв та системи силової електроніки та перетворювальної техніки, аналогові та цифрові компоненти, процеси та системи збору, зберігання, захисту, обробки, передавання інформації та інтегрування цих систем для автоматизації інженерних завдань на основі сучасної комп'ютерної техніки й програмних засобів.


ОПП «Електронні технології інтернету речей» передбачає вивчення апаратних та програмних засобів електроніки, первинні та вторинні системи перетворення інформації, аналогові та цифрові компоненти, процеси та системи збору, зберігання, захисту, обробки, передавання інформації; подальше впровадження електронних технологій інтернету речей та інтегрування цих технологій в сучасні інженерні системи.

ОПП «Комп'ютеризовані засоби моніторингу використання частотного ресурсу» надає теоретичні знання, практичні уміння та навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків у сфері управління, регулювання та моніторингу частотного ресурсу.

1.3. Відомості про бази практики та її особливості

Фахова технологічна практика проводиться на підприємствах, організаціях та установах незалежно від організаційно-правової форми та форми власності, що за розміром та рівнем діяльності здатні створити умови та надати допомогу бакалаврам у виконанні програми практики, а також на базі національного авіаційного університету (НАУ) на кафедрі електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій. Обов'язковими вимогами до баз практики є використання в своїй діяльності сучасних засобів обчислювальної техніки, периферійного обладнання, найновішого програмного забезпечення, передових інформаційних технологій.

Здобувачі ВО 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.

	Система менеджменту якості. Програма Фахової технологічної практики	Шифр документа	СМЯ НАУ ПП 22.02-01-2021
		Стор. 5 із 11	

1.4. Цілі, які повинен досягнути практикант під час проходження практики

- ознайомитись із структурною організацією підприємств;
- ознайомитись з порядком сертифікації виробництва та виробів електронного призначення;
- ознайомитись з вимогами до виробничого простору при виготовленні електронної техніки.

ОПП «Електронні системи»:

- ознайомитись з організацією виробництва та експлуатації електронної техніки, мікропроцесорних та мікроконтролерних систем, автоіатизованих систем керування;
- ознайомитись з порядком ремонту електронного обладнання та взаємовідносинами з підприємствами виробниками електронних комплексів, мікропроцесорних та мікроконтролерних систем;
- ознайомитись з технічною та експлуатаційною документацією на електронну техніку;
- отримати відомості про методи та засоби збору, обробки та зберігання інформації, а також про впровадження цих методів та систем для автоматизації інженерних завдань на основі сучасної комп'ютерної техніки й програмних засобів.

ОПП «Електронні технології інтернету речей»


- ознайомитись з організацією виробництва та експлуатації електронної техніки та визначити особливості організації технологічних процесів при виготовленні електронної техніки інтернету речей;
- ознайомитись з порядком ремонту електронного обладнання та взаємовідносинами з підприємствами виробниками електронних комплексів, що використовують в тому числі і технологію інтернету речей;
- ознайомитись з технічною та експлуатаційною документацією на електронні комплекси що використовують технологію інтернету речей;
- отримати відомості про методи та засоби збору, обробки та зберігання інформації, а також ознайомитись із методами та засобами формування баз даних інформації.

ОПП «Комп'ютеризовані засоби моніторингу використання частотного ресурсу»

- ознайомитись з організацією виробництва та експлуатації електронної техніки та визначити особливості організації технологічних процесів при комп'ютеризованому моніторингу використання частотного ресурсу;
- ознайомитись з порядком ремонту електронного обладнання та взаємовідносинами з підприємствами виробниками електронних комплексів, що використовують комп'ютеризовані засоби моніторингу використання частотного ресурсу;
- ознайомитись з технічною та експлуатаційною документацією на відповідне обладнання;
- отримати відомості про методи та засоби збору, обробки та зберігання інформації, пов'язаної з моніторингом використання частотного ресурсу.

Під час проходження практики практиканти повинні **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, що використовує в тому числі і технології інтернету речей та моніторингу використання частотного ресурсу.

	Система менеджменту якості. Програма Фахової технологічної практики	Шифр документа	СМЯ НАУ ПП 22.02-01-2021
		Стор. 6 із 11	

2. Організація та керівництво фаховою технологічною практикою

2.1. Організаційні питання

2.1.1. Загальний обсяг практики становить 90 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 електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей.

2.1.3. Організаційне та навчально-методичне керівництво та виконання програми практики забезпечує кафедра електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей. Загальну організацію практики та контроль здійснює навчальний відділ університету.

2.1.4. Розподіл практикантів за об'єктами практики і призначення її керівників здійснюється кафедрою електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей і оформлюється наказом ректора університету за поданням декана факультету авіонавігації, електроніки та телекомунікацій.

2.1.5. До керівництва практикою здобувачів ВО 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 спеціальності, 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 здобувачів ВО з програмою практики, поінформувати про систему звітності, порядок оформлення виконаних індивідуальних завдань та їх захист;
- провести зі практикантами під розпис інструктаж з охорони праці.


2.2.2. Під час проведення практики:

- контролювати виконання практикантами програми практики та правил охорони праці і внутрішнього розпорядку;
- надавати практикантам необхідні консультації з питань проходження практики та оформлення звіту;
- взяти участь у роботі комісії, призначеної завідувачем кафедри, з проведення захисту звітів з практики здобувачів ВО;
- 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.

2.3. Обов'язки керівника практики від бази практики

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

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

	Система менеджменту якості. Програма Фахової технологічної практики	Шифр документа	СМЯ НАУ ПП 22.02-01-2021
		Стор. 7 із 11	

– 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;
- вивчити та суворо дотримуватися правил охорони праці та внутрішнього розпорядку;
- своєчасно підготувати та оформити письмовий звіт за результатами практики та захистити його на засіданні комісії.

3. Зміст програми практики

3.1. Мета фахової технологічної практики

Основною метою фахової технологічної практики є набуття практичних навичок та застосування придбаних умінь та навичок в подальшому навчанні та майбутній професії. Під час проходження практики практиканти отримують навички самостійної роботи при рішенні конкретних інженерних задач.


Проектно-технологічна практика спрямована на закріплення теоретичних знань практикантів в організації технологічних процесів при виготовленні електронної техніки, що використовує технологію інтернету речей та особливостей сертифікації виробництва та виробів електронного спрямування. За час проходження практики здобувачі ВО повинні придбати практичні навички з виготовлення та експлуатації електронного обладнання, а також знання з організації роботи технічних відділів підприємств.

3.2. Головні завдання практики

Фахова технологічна практика є частиною основної освітньої програми. Вона має на меті закріплення теоретичних і розширення професійних знань, отриманих ними в процесі навчання, придбання досвіду самостійного збору, систематизації та узагальнення матеріалів.

Під час фахової технологічної практики здобувач ВО повинен:

- а) ознайомитися із:
- проектно-технологічною документацією, патентними та літературними джерелами;
 - методами та засобами комп'ютерного дослідження і проектування, необхідними при розробці приладів, матеріалів і пристроїв або їх технологіями;
 - вітчизняними та закордонними об'єктами техніки і технології, що є аналогами розробки;
 - призначенням, складом, конструкцією, принципом роботи, технологією виготовлення, умовами монтажу і технічною експлуатацією проєктованих виробів, приладів або об'єктів;
 - з порядком ремонту електронного обладнання;
 - з методами та засобами збору, обробки та зберігання інформації;
 - з методами та засобами формування баз даних інформації.
- б) оволодіти вмінням:
- аналізу, пошуку та усунення відмов електронного обладнання;
 - налаштування та регулювання режимів роботи електронних пристроїв, систем, комплексів;

	Система менеджменту якості. Програма Фахової технологічної практики	Шифр документа	СМЯ НАУ ПП 22.02-01-2021
		Стор. 8 із 11	

- виконання технічного обслуговування електронного обладнання, що використовує технологію інтернету речей.

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
		СРС
1.	Загальні збори	1
2.	Інструктаж з охорони праці	1
3.	Виконання індивідуальних завдань згідно програми практики	40
4.	Практичні заняття та консультації з керівником практики	35
5.	Екскурсії	3
6.	Оформлення та захист звіту з практики	10
Разом :		90

3.4. Індивідуальні завдання


На основі індивідуальних завдань практиканти повинні розглянути таке коло питань і підготувати звіт:

- структура підприємства, що виготовляє електронне обладнання та його підрозділів;
 - 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, що використовує технологію інтернету речей;
 - 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 електронної техніки;
 - технологія відновлення електронної апаратури.

3.5. Тематика занять

Орієнтована тематика лекцій визначається специфікою підприємства або організації де проводиться практика та наведена нижче:

- Вимоги та правила інструкцій з техніки безпеки, пожежної безпеки. Особливості заходів безпеки праці на електронних підприємствах.
- Технологія виробництва електронної апаратури.
- Використання комп'ютерних методів обробки інформації на підприємстві.
- Перспективи використання технології інтернету речей. Рівень розвитку в Україні.
- Впровадження нових методів комп'ютерної обробки інформації в електронних

	Система менеджменту якості. Програма Фахової технологічної практики	Шифр документа	СМЯ НАУ ПП 22.02-01-2021
		Стор. 9 із 11	

комплексах.

- Методи метрологічного обслуговування електронних комплексів.
- Плановий ремонт та обслуговування електронних комплексів.
- Метрологічне обслуговування імпортованих електронних комплексів, їх ремонт.
- Засоби вбудованого контролю в електронних комплексах. Методи тестування.
- Методи оцінки надійності електронних комплексів.

Метою екскурсій при проведенні практики є ознайомлення практикантів з підприємством, технологіями, та технологічними процесами, запроваджений у відповідному підприємстві. Екскурсії повинні дати практикантам уяву про усі напрями діяльності підприємства або організації, технологіях виробництва, ремонті та експлуатації обладнання, а також про комплекс електронної техніки, яка використовується в процесі на підприємстві або організації.

3.6. Список рекомендованих джерел

В процесі проходження практики практиканти 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

За підсумками фахової технологічної практики бакалавр повинен підготувати розгорнутий письмовий звіт. У звіті наводиться інформація загального характеру (прізвище, ім'я, по-батькові практиканта; вид практики; період проходження практики), зазначаються відомості про роботу, що виконується бакалавром під час практики, відображаються результати практики з урахуванням набутих знань, навичок і умінь, відзначаються проблеми, які виникли в ході організації та проходження практики.

До звіту в обов'язковому порядку додається щоденник фахової технологічної практики, підписаний практикантом.

Після захисту звіт зберігається на кафедрі протягом 1 року.


4.2. Форма звітності (обсяг звіту, перелік основних розділів та їх зміст)

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

Звіт повинен бути виконаний на 15 ... 20 аркушах. Текст звіту повинен 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 електроніки;
- 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 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. 10 із 11	

4.3. Форма оцінювання проходження практики

Оцінювання практики проводиться згідно ПОЛОЖЕННЯ про рейтингову систему оцінювання знань та практичних навичок, здобутих практикантами під час проходження фахової технологічної практики. При оцінці підсумків роботи 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 здобувача ВО.


4.4. Інформація про підсумки практики

Оцінка здобувача ВО за практику враховується стипендіальною комісією інституту при призначенні стипендії разом з іншими оцінками, отриманими за результатом підсумкового контролю.

Здобувач ВО, 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.

Здобувач ВО, 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 радах факультетів.

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

(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 ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(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				