

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Кафедра «Радіотехніка та телекомунікації»

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ПРОХОДЖЕННЯ ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ**

Освітній ступінь магістр
(бакалавр, магістр)

Спеціальність 172 «Електронні комунікації та радіотехніка»
(код і найменування спеціальності)

Освітньо-професійна програма «Радіотехніка»
(назва освітньої програми (спеціалізації))

2024 р.

Методичні вказівки до проходження переддипломної практики для студентів спеціальності 172 «Електронні комунікації та радіотехніка» ОПП «Радіотехніка» всіх форм навчання. Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2024. – 10 с.

Укладачі: С.С. САМОЙЛИК, доцент каф. РТТ, к.ф-м.н.
І.М. СМЕТАНІН, старший викладач каф РТТ

Рецензент: С.В. МОРЦАВКА, доцент, к.т.н.

Відповідальний
за випуск: І.М. СМЕТАНІН, старший викладач каф РТТ

Затверджено:
на засіданні кафедри
радіотехніки та телекомунікацій
Протокол № 1 від 1.08.2024 р.

Рекомендовано до видання НМК
факультету інформаційної безпеки та електронних
комунікацій
Протокол № 1 від 15.08.2024 р.

ВСТУП

Методичні вказівки до проходження переддипломної практики складені відповідно до освітньої програми.

Освітній ступінь _____ магістр _____

Спеціальність _____ 172 «Електронні комунікації та радіотехніка» _____

Освітньо-професійна програма _____ «Радіотехніка» _____

Коротка характеристика переддипломної (магістерської) практики :

1. Мета та завдання

1.1 Метою проведення практики є: формування у здобувачів вищої освіти практичних навичок щодо методів та засобів процесу дослідження радіотехнічних пристроїв та систем, прикладних програм, інформаційно-обчислювальних комплексів, шляхом особистої участі здобувача в процесі розробки та впровадження нових виробів на підприємстві, вміння самостійно виконувати дослідження і знаходити рішення конкретних науково-технічних проблем та отримання фактичного матеріалу для виконання кваліфікаційної магістерської роботи.

1.2 Основними завданнями є:

- вивчення методів дослідження;
- пошук у технічній літературі та Інтернеті матеріалів, пов'язаних з темою магістерської роботи;
- розробка моделей, алгоритмів структурних та функціональних схем радіотехнічних пристроїв та систем;
- моделювання пристрою (системи) в сучасних програмних середовищах або професійних САПР;
- здобуття навичок натурального макетування розробленої системи або її елементів;
- експериментальне дослідження пристрою (системи) або їх елементів;
- математична обробка результатів дослідження, порівняння теоретичних та експериментальних результатів, верифікація на їх основі запропонованих математичних моделей.

2. Згідно вимог освітньої програми студенти повинні знати:

- основні види, методологію та методи наукових досліджень;
- порядок пошуку у технічній літературі та мережі Інтернет інформації стосовно об'єкту дослідження;

- способи і послідовність проведення натурних експериментів;
- можливості та порядок моделювання радіоелектронних приладів і процесів в сучасних програмних середовищах і професійних САПР;
- вимоги та правила оформлення науково-дослідницької роботи.

вміти:

- формулювати та обґрунтовувати ціль та задачі дослідження;
- вибирати, систематизувати, обробляти інформацію яка відповідає напрямку дослідження;
- виявляти причинно-наслідковий зв'язок явищ, які досліджуються;
- вибирати технічне рішення проблеми і напрямок його оптимізації;
- виконувати моделювання та експериментальне дослідження пристрою (системи), що розробляється;
- аналізувати результати дослідження, формувати висновки, намічати напрямки подальших досліджень.

На проходження переддипломної магістерської практики відводиться 180 годин / 6 кредитів ECTS протягом 4 тижнів.

3. Звітна документація:

Письмовий звіт здобувача вищої освіти про виконання програми магістерської практики, щоденник практики.

4. Форма підсумкового контролю диференційований залік.

ЗМІСТ ПРАКТИКИ

Переддипломна практика здобувачів вищої освіти другого ступеня є логічним продовженням теоретичних і практичних занять в університеті і заключним етапом підготовки фахівців з вищою освітою перед виконанням магістерської кваліфікаційної роботи.

Переддипломну практику здобувачі денної, заочної та дистанційної форм навчання проходять протягом одного місяця на базових підприємствах, з якими університет уклав договір і діяльність яких відповідає вимогам програми.

В процесі стажування на підприємствах здобувачі вищої освіти збирають фактичний матеріал для виконання індивідуального завдання та отримують певні навички дослідницької діяльності для виконання своєї кваліфікаційної роботи.

Переддипломна практика здобувачів вищої освіти другого ступеня складається з декількох етапів.

Підготовчий етап. На цьому етапі керівник практики від кафедри за декілька тижнів до початку практики проводить організаційні збори зі здобувачами, на яких інформує їх про терміни практики і розподіл по місцях практики, знайомить з робочою програмою практики, звертає увагу на основні моменти й особливості проходження практики на конкретних підприємствах, інформує про перелік документів, які необхідно мати з собою (з урахуванням місця практики) та про порядок звітності і отримання оцінки по закінченню практики. Також до початку практики здобувач остаточно обирає тему кваліфікаційної дипломної роботи, узгоджує її актуальність з науковим керівником магістерської роботи і надає цю інформацію на кафедру для підготовки наказу стосовно затвердження тем. В свою чергу науковий керівник магістерської роботи, на підставі обраної теми здобувачем, розробляє індивідуальні завдання, узгоджує з керівником практики від кафедри найбільш оптимальне місце її проведення і останній видає це завдання здобувачеві.

Ознайомлювальний етап. У перший день практики здобувач повинен прибути на підприємство для оформлення необхідних документів та знайомства з керівниками та місцем проходження практики. Керівник практики від кафедри уточнює призначення керівників від підприємства та розміщення студентів по робочих місцях. Здобувачі проходять загальний інструктаж з техніки безпеки та охорони праці на підприємстві, знайомляться з правилами внутрішнього розпорядку на робочих місцях проходження практики, з особливостями роботи підприємства.

Основний етап. Важливою частиною роботи здобувачів вищої освіти другого освітнього рівня під час проходження переддипломної практики є їх безпосередня участь в обговорюванні і постановці задач дослідження та у пошуку шляхів її вирішення разом зі співробітниками базового підприємства.

На цьому етапі здобувачі на підприємстві здійснюють пошук у технічній літературі та Інтернеті матеріалів, пов'язаних з темою магістерської роботи, вивчають обладнання, яке там застосовується для проведення наукових досліджень, приймають безпосередню участь у розробці моделей і натурних макетів, випробувальних установок, вивчають методики і проводять, під керівництвом кваліфікованих фахівців підприємства випробування та експериментальні дослідження радіотехнічних пристроїв. Разом з цим, здобувачі вищої освіти займаються розробкою та дослідженням математичних моделей та алгоритмів функціонування об'єкта дослідження. При цьому магістранти широко використовують персональні комп'ютери та вивчають професійні програмні середовища.

Під час практики вони збирають та систематизують отримані матеріали, які необхідні для написання магістерської роботи. Але результати, які отримані у ході виконання науково-дослідницької роботи на підприємстві, можуть бути використані здобувачем вищої освіти тільки з дозволу керівника підрозділу, в якому виконувалась ця робота, при цьому коректне посилання на співавторів є обов'язковим.

Підсумковий етап. На цьому етапі здобувачі вищої освіти другого ступеня оформлюють звітні документи про проходження переддипломної практики та звітують про виконання програми практики в присутності комісії.

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Як правило, індивідуальне завдання надається і виконується в рамках дослідницької частини проходження переддипломної практики і спрямовано на підготовку кваліфікаційної роботи здобувача вищої освіти.

Індивідуальне завдання на науково-дослідницьку роботу розробляється науковим керівником магістерської роботи здобувача сумісно з керівником практики від кафедри і видається кожному студенту. Зміст індивідуального завдання повинен враховувати напрям підготовки та спеціалізацію здобувача вищої освіти, конкретні умови та можливості баз практик, відповідати цілям і завданням освітнього процесу. Місце проведення досліджень повинно обиратися з урахуванням теми магістерської роботи здобувача.

Індивідуальні завдання здобувачів вищої освіти можуть включати питання, які пов'язані з науково-дослідницькою роботою кафедри по держбюджетній роботі або державній договірній тематиці, координуватися з підготовкою доповідей до наукових конференцій, написання наукових статей, подання заявок на патент, корисну модель, тощо.

ВИМОГИ ДО ЗВІТУ ПРАКТИКИ

Письмовий звіт здобувача вищої освіти про виконання програми переддипломної практики є одним з документів, підтверджуючих проходження магістрантом переддипломної практики.

Письмовий звіт здобувача вищої освіти про виконання програми переддипломної практики оформлюється у вигляді реферату і має містити відомості про виконання студентом усіх розділів програми практики та індивідуального завдання.

В письмовому звіті, окрім опису результатів виконання індивідуального завдання також може бути висвітлено:

1. За якою тематикою, згідно календарного графіку проходження практики (в Щоденнику практики), готувався матеріал та проводилися дослідження.

2. На підставі проведеного бібліографічного пошуку науково-технічної інформації із залученням сучасних інформаційних технологій, огляду і вивчення відповідних літературних джерел, а також проведення патентного пошуку можна відобразити взаємозв'язок з іншими роботами, наприклад:

– хто з авторів подібних робіт внесли найбільш вагомий вклад у вирішення завдань, які розглядаються в магістерській кваліфікаційній роботі;

– які відомі останні дослідження і розробки, що спрямовані на створення і забезпечення функціонування радіоелектронних пристроїв, систем та комплексів;

– які існують новітні методи розробки, моделювання, створювання нових та вдосконалювання наявних радіотехнічних пристроїв та засобів телекомунікації, засоби їх проектування, моделювання, експериментального опрацювання;

– які використовуються математичні моделі складних технічних систем і процесів та сучасні комп'ютерні методи для реалізації і дослідження цих моделей. Можна пояснити в чому новизна підходу до побудови моделі і/або методу дослідження яке використовувалось під час роботи;

– застосування яких сучасних методів експериментальних досліджень технічних систем, математичних методів планування експерименту та обробки його результатів найбільш підходять для реалізації в магістерській кваліфікаційній роботі. Дати обґрунтування, чому саме обраний метод

підходить для конкретної роботи (можна вказати які це дає позитивні моменти і у чому їх переваги в порівнянні з іншими);

– перелік опрацьованих інформаційних джерел можна привести наприкінці письмового звіту в розділі «Перелік джерел».

3. Можна описати проведення досліджень або розроблення, в рамках проходження практики та їх результатів для магістерської кваліфікаційної роботи. При цьому доречно було б відобразити, наприклад:

– що було об'єктом дослідження або розроблення та галузь застосування;

– в чому була мета роботи;

– які завдання вирішувалися під час проведення дослідження;

– в чому полягало дослідження, ступінь його впровадження;

– які використовувалися методи дослідження;

– можна вказати подробиці проведення дослідження (розроблення) під час проходження практики, наприклад:

а) які використовувалися інструментарій, обладнання та програмне забезпечення (при наявності). У разі використання спеціального або специфічного обладнання можна дати його основні конструктивні, технологічні й техніко-експлуатаційні характеристики та показники;

б) при яких умовах проводилося дослідження;

в) які застосовувались обмеження під час проведення дослідження (якщо такі були, то чому);

– які отримані результати при проведенні дослідження.

4. Показати в чому значущість проведених під час практики досліджень та дати висновки і рекомендації щодо використання результатів роботи.

5. Особливі результати виконання індивідуального завдання.

6. Додатково можуть бути надані результати, наприклад:

– вивчення організації проектно-конструкторських робіт у конструкторських відділах, НТЦ, КБ підприємств, стадій розробки технічної документації на нові засоби радіоелектронної апаратури (РЕА), видів і комплектності конструкторських документів, правил і вимог по їх оформленню;

– вивчення методик та технічних засобів щодо забезпечення вимог при проектуванні, контролю та випробуванні якості характеристик РЕА;

– освоєння комп'ютерних систем та програмних комплексів стосовно до задач автоматизованого проектування і випуску конструкторської документації;

– ознайомлення з сучасними економіко-організаційними методами і прогресивними технологіями, використаними при створенні нових виробів.

У висновках письмового звіту варто вказати, які теоретичні і практичні навички було отримано під час проходження практики.

Письмовий звіт про виконання програми переддипломної практики оформлюється згідно діючих стандартів та вимог, які встановлює університет, з обов'язковим врахуванням Державних Стандартів України і не повинен перевищувати 15 сторінок друкованого тексту.

ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ

Після закінчення терміну практики здобувачі вищої освіти другого ступеня звітують про виконання програми переддипломної практики у вигляді письмового звіту та оформленого з усіх розділів щоденника практики. Звіт з практики захищається здобувачами в присутності комісії, призначеною завідувачем кафедри. Обговорення звіту, якщо це можливо, доцільно проводити за участю співробітників з підприємства разом з якими студент виконував науково-дослідницьку роботу.

Оцінка з переддипломної практики вноситься до заліково-екзаменаційної відомості та в залікову книжку за підписами членів комісії.

Здобувачі вищої освіти, які без поважних причин не з'явилися на залік із практики або захистили звіт із практики з незадовільною оцінкою, можуть бути відраховані з університету за академічну неуспішність. Якщо програма практики не виконана здобувачем з поважної причини, то йому надається можливість пройти практику повторно при виконанні умов, визначених НУ «Запорізька політехніка».

Підсумки кожної практики обговорюються на засіданні кафедри. Звіти студентів зберігаються на кафедрах до завершення їх навчання в університеті.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Для студентів денної та заочної форм навчання переддипломна практика магістрів оцінюється комісією, що призначається завідувачем кафедри, за 100 - бальною шкалою за наступними критеріями:

Зміст роботи, що оцінюється	Кількість балів
1. Теоретична підготовка: – знання тематики роботи; – знання методів дослідження; – володіння матеріалом.	15
2. Особистісні характеристики: – дисциплінованість під час проходження практики; – ініціативність; – самостійність;	10

– професійна спрямованість; – інноваційність.	
3. Оцінювання процесу проходження практики: – якість проведених експериментальних досліджень; – розробка моделей і алгоритмів роботи радіотехнічних пристроїв; – моделювання в сучасних програмних середовищах; – здобуття навичок натурального макетування; – математична обробка результатів дослідження.	20
4. Оцінювання звітної документації: – оформлення звіту; – якість зібраних матеріалів на підприємстві для дипломної роботи; – кількість переглянутих літературних джерел; – якість проведення патентного пошуку.	25
5. Своєчасність подачі звітної документації	5
6. Захист практики	25
Загальна сума балів	100

ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ

1. Положення про проведення практики студентів Національного університету «Запорізька політехніка»
2. Колесников О.В. Основи наукових досліджень. 2-ге вид. випр. та доп. Навч. посіб. / О.В. Колесников. – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 144 с.
3. Бірта Г.О. Методологія і організація наукових досліджень: навч. Посібник для студентів вищ. навч. закладів / Г.О. Бірта, Ю.Г. Бургу. – Київ: Центр учбової літератури, 2014. – 142 с.
4. Рокочинський А.М. Основи наукових досліджень: навч. посібник / А.М. Рокочинський, Г.І. Сапсай, С.В. Шалай, за ред. А.М. Рокочинського. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2017. – 178 с.
5. Магістерська робота: методика підготовки: посібник / Т.О. Долбенко, І.С. Бондар, Ю.І. Горбань, В.А. Русавська. – 2-ге вид., випр. і допов. – Київ: Ліра-К, 2017. – 140 с.
6. Палеха Ю.І. Основи науково-дослідної роботи: навчальний посібник для вищ. навч. закл.: рек. МОНУ / Ю. . Палеха, Н.О. Леміш. – Київ: Ліра-К, 2013. – 332 с.